

KARYA TULIS ILMIAH
PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL
DAUN BALAKACIDA (*Chromolaena odorata* L.) ASAL
KABUPATEN GOWA DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis



NOVITASARI
202204088

*Karya Tulis Ilmiah Diajukan Sebagai salah satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya Farmasi*

PROGRAM STUDI DIII FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2025

KARYA TULIS ILMIAH
PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL
DAUN BALAKACIDA (*Chromolaena odorata* L.) ASAL
KABUPATEN GOWA DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis



NOVITASARI

202204088

PROGRAM STUDI DIII FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN
BALAKACIDA (*Chromolaena odorata* L.) ASAL KABUPATEN GOWA DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Disusun dan diajukan Oleh

NOVITASARI
202204088

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada 02 Juni 2025
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. Asyari AL-Hutama Azis, S.Si., M.Si :

a.n. Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Kaprodi DIII Farmasi



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

NUPTK. 6457769670230293

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini disusun oleh Novitasari NIM 202204088 dengan Judul "Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) Asal Kabupaten Gowa Dengan metode spektrofotometri UV-Vis". Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Makassar, 26 Mei 2025

Pembimbing Utama



Abd. Karim, S.Farm., M.Si
NUPTK. 4346764665130213

Pembimbing Pendamping



Apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si
NUPTK. 8343762663130213

Mengetahui
Ketua Program Studi DIII Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar



apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 092314402

Dr. Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK. 6457769670230293

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah atas nikmat akal dan fikiran yang diberikan serta limpahan ilmu yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan KTI ini. Shalawat serta salam tak lupa pula kita panjatkan kepada Nabi besar junjungan kita Nabi Muhammad SAW, para sahabat dan orang-orang yang mengikuti-nya.

Karya Tulis Ilmiah ini berjudul **“PENETAPAN KADAR FLAVANOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN BALAKACIDA (*Chromolaena odorata* L.) ASAL KABUPATEN GOWA DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar ahli madya farmasi pada program Studi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

Penulis menyadari tentang banyaknya kendala yang dihadapi dalam tugas akhir penyusunan KTI ini. Namun dapat diselesaikan berkat doa dan dukungan, dan kontribusi dari berbagai pihak. Maka kendala tersebut dapat teratasi dan terkendali dengan baik. Pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua orang tua tercinta ayahanda Sukri Jaya dan ibunda Sania serta saudara saya Hasnita dan Muh Nawir saya berterima kasih telah memberi support dan dukungan, serta doa yang tiada henti-hentinya dan kasih sayang kepada penulis sehingga sampai sekarang ini saya mampu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
2. Bapak Kolonel CKM dr. Fenty Alvian Amu, Sp.P., MARS., FISR Selaku Kepala Kesehatan Daerah Militer XIV Hasanuddin
3. Bapak Kolonel CKM dr. Haikal Mulid Hamid, Sp.PD., M.M.R.S., FINASIM Selaku Kepala Rumah Sakit TK II 07.05.01 Pelamonia Makassar.
4. Ibu Mayor CKM (K) Dr. Bdn. Ruqaiyah., S.ST., M.Kes., M.Keb Selaku Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

5. Ibu Bdn. Asyima, S.ST., M.Kes., M.Keb. Selaku Wakil Rektor I & Ibu Mayor CKM (K) Ns. Hj. Fauzia Botutihe, S.KM., S.Kep., M.Kes Selaku Wakil Rektor II Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang telah memberikan kesempatan untuk menyelesaikan studi di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
6. Ibu Dr. Apt Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm. Selaku Ketua Program Studi DIII Farmasi yang banyak memberikan kesempatan kepada penulis untuk menjadi mahasiswa prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
7. Abd. Karim, S.Farm., M.Si. Selaku Dosen Pembimbing Akademik Prodi DIII Farmasi Sekaligus Pembimbing pertama yang telah banyak memberikan bantuan, nasihat dan arahan serta meluangkan waktu untuk membimbing dengan sabar serta berbagi ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Apt. Dedy Ma`ruf, S.Farm., M.Si Selaku Dosen Pembimbing kedua yang bersedia menyempatkan waktu untuk memberikan bimbingan dan arahan dengan sabar serta berbagi ilmu kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini terselesaikan dengan baik.
10. Apt. Asyari Al Hutama Azis, S.Si., M.Si Selaku Penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan masukan dan saran yang sangat membantu untuk menyempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini.
11. Bapak dan Ibu Dosen Staf Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama mengikuti proses perkuliahan.
12. Rekan dan saudara seperjuangan khususnya angkatan 2022 “HESTY 08” yang telah banyak membantu serta berjuang bersama dalam menyelesaikan studinya.
13. Sahabat – sahabatku yaitu Ummy amalia akhmad, Fitri dan Mantasia yang selalu memberikan semangat, dukungan, bantuan, motivasi, dan

doa yang tiada henti serta berjuang bersama dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa hasil Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk sempurnakan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Allah SWT membalas amal baik kita semua dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat, Aamiin Yaa Rabbal`alamin.

Makassar, 26 Mei 2025

NOVITASARI

202204088

BIODATA PENULIS



- 1 Nama lengkap : NOVITASARI
- 2 Tempat,Tanggal lahir : Sungguminasa, 07 September 2004
- 3 Jenis kelamin : Perempuan
- 4 Agama : Islam
- 5 Alamat : Pekanglabbu
 - a. Kelurahan : Tetebaru
 - b. Kecamatan : Pallangga
 - c. Kabupaten/Kota : Gowa
 - d. Provinsi : Sulawesi Selatan
- 6 No.Hp : 082290802481
- 7 Email : novitasarisukri@gmail.com
- 8 Riwayat pendidikan
 - a. TK : TK Yapip
 - b. SD : SD Inpres Tetebaru
 - c. SMP : SMP Negeri 1 Pallangga
 - d. SMA : SMA Negeri 9 Gowa
 - e. DIII Farmasi : Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar
- 9 Orang tua
 - a. Nama Ayah : SUKRI JAYA DG NGEMBA
 - b. Pekerjaan : Pedagang
 - c. Nama Ibu : SANIA DG SANGNGING
 - d. Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
 - e. Alamat : Pekanglabbu
 - f. No.Hp : 08884783047

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Nama : Novitasari
Nim : 202204088
Prodi : DIII Farmasi
Judul : Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) Asal Kabupaten Gowa Dengan metode spektrofotometri UV-Vis

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

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

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 26 Mei 2025

Yang membuat pernyataan



(NOVITASARI)

202204088

INSTISARI

Novita. 2025. **PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN BALAKACIDA (*Cromolaena odorata* L.) ASAL KABUPATEN GOWA DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis** (Abd. Karim, S.Farm., M.Si)

Daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.) adalah tanaman obat yang kaya manfaat kesehatan. Kandungan flavonoid pada tanaman ini dipengaruhi oleh lingkungan, terutama lokasi tumbuhnya. Sintesis flavonoid memerlukan gula hasil fotosintesis di sel klorofil, yang dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Intensitas cahaya sendiri menurun seiring bertambahnya ketinggian tempat tumbuh tanaman. Tujuan dari penetapan ini adalah untuk mengetahui kadar flavonoid total yang terdapat pada daun balakacida asal Kabupaten Gowa dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium untuk mengidentifikasi serta mengetahui kadar senyawa flavonoid total pada daun balakacida. Metode yang digunakan dalam mengekstraksi daun balakacida yaitu maserasi dengan pelarut etanol 70%. Analisis kadar dilakukan dengan menggunakan pembanding kuersetin. Dari hasil analisa pada uji kuantitatif didapatkan jumlah kadar flavonoid total yang diperoleh yaitu sebesar 70,480 mgQE/g.

Kata kunci: Daun Balakacida; Flavonoid; Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Novita. 2025. **DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID CONTENT OF ETHANOL EXTRACT OF BALAKACIDA LEAVES (*Cromolaena odorata* L.) FROM GOWA DISTRICT USING UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY METHOD** (Abd. Karim, S.Farm., M.Si)

*Balakacida leaves (*Cromolaena odorata* L.) is a medicinal plant rich in health benefits. The flavonoid content in this plant is influenced by its environment, especially its growing location. Flavonoid synthesis requires sugars from photosynthesis in chlorophyll cells, which are affected by light intensity. Light intensity, in turn, decreases with increasing altitude of the plant's growth site. The purpose of this determination was to ascertain the total flavonoid content in balakacida leaves originating from Gowa Regency using UV-Vis spectrophotometry. This study was an experimental laboratory investigation aimed at identifying and quantifying the total flavonoid compounds in balakacida leaves. The method used to extract the balakacida leaves was maceration with 70% ethanol as the solvent. Quantitative analysis was performed using quercetin as a standard. The results of the quantitative analysis showed a total flavonoid content of 70.480 mgQE/g.*

Keywords: *Balakacida Leaves; Flavonoids; UV-Vis Spectrophotometry*

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
BIODATA PENULIS	viii
PERNYATAAN KEASLIAN KTI	ix
INTISARI	x
ABSTRACT	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Uraian Tanaman	5
B. Jenis-Jenis Kandungan Senyawa Kimia	8
C. Faktor Yang Mempengaruhi Metabolit Sekunder	12
D. Pengolahan Simplisia	15
E. Ekstraksi	16
F. Jenis-Jenis Ekstrak	19
G. Spektrofotometri UV-Vis	21
H. Uraian Bahan	23

I. Kerangka Teori	24
J. Kerangka Konsep	25
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
C. Alat dan Bahan	26
D. Populasi	27
E. Sampel	27
F. Prosedur Kerja	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. Hasil Penelitian	31
B. Pembahasan	31
BAB V PENUTUP	36
A. Kesimpulan	36
B. Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil Rendamen Ekstrak Daun Balakacida	31
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin Panjang Gelombang	31
Tabel 4.3	Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Balakacida (<i>Cromolaena odorata</i> L.)	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Daun Balakacida (<i>Chromolaena odorata</i> L.)	5
Gambar 2.2 Kerangka Teori	24
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	25

DAFTAR SINGKATAN

AlCl_3	:	Aluminium Klorida
CH_3COONa	:	Natrium Asetat
g	:	Gram
Mg	:	Miligram
mL	:	Mililiter
mgQE	:	Miligram <i>Quersetin Equivalen</i>
nm	:	Nanometer
ppm	:	<i>Parts Per Milion</i>
UV-Vis	:	<i>Ultra Violet-Visible</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Skema Kerja	41
Lampiran 2 Perhitungan kadar	42
Lampiran 3 Dokumentasi	46
Lampiran 4 Data Hasil Penelitian	48
Lampiran 5 Surat Ijin Penelitian	50
Lampiran 6 Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian	51
Lampiran 7 Katrol Mengikuti Seminar Karya Tulis Ilmiah	52
Lampiran 8 Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing I ...	53
Lampiran 9 Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing II ..	55
Lampiran 10 Lembar persyaratan	57
Lampiran 11 Lembar Persetujuan Ujian Akhir	58
Lampiran 12 Lembar Turnitin Ujian Akhir Karya Tulis Ilmiah	59
Lampiran 13 Lembar Revisi Karya Tulis Ilmiah	65

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia memiliki kekayaan alam yang melimpah, termasuk berbagai tanaman obat yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat. Salah satu contohnya adalah daun balakacida, yang dikenal memiliki sifat penyembuhan luka dan antiinflamasi. Daun-daun ini mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, yang digunakan dalam pengobatan tradisional untuk mengobati berbagai masalah kesehatan (Mardiana, 2020).

Daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak kita jumpai di lingkungan masyarakat yang memiliki banyak khasiat bagi kesehatan tubuh. Menurut masyarakat daun balakacida dapat digunakan sebagai obat penyembuh luka, bengkak karena daun balakacida kaya dengan flavonoid diantaranya adalah senyawa polifenol yang erat kaitannya sebagai zat yang mempunyai kapasitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas (Maryam, 2021).

Secara empiris masyarakat yang berada di Desa sugitangnga, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, yang berada pada ketinggian 155 mdpl. mengatakan bahwa daun balakacida dapat digunakan sebagai obat untuk menyembuhkan luka dengan cara daun balakasida diambil sebanyak lima lembar kemudian daun ditumbuk halus dan dioleskan langsung pada luka untuk mempercepat penyembuhan.

Menurut penelitian (Nurhajanah, 2020) daun balakacida mengandung senyawa aktif alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, fenolik, kuinon, saponin, dan tanin. Senyawa- senyawa tersebut merupakan senyawa yang bersifat antiseptik.

Flavonoid merupakan kelompok senyawa polyphenolic dengan struktur benzopyrone yang ditemukan di banyak bagian tanaman. Flavonoid merupakan senyawa yang umumnya ditemukan pada tumbuhan berpembuluh. Flavonoid terdapat pada tanaman sebagai glikosida dan aglikon flavonoid. Analisis flavonoid biasanya melibatkan pengujian aglikon dalam ekstrak tanaman yang dihidrolisis (Kumar dan Pandey, 2013).

Hubungan penetapan kadar flavonoid total terhadap efek penyembuhan luka pada sampel daun balakacida menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar flavonoid total dalam daun balakacida, semakin besar pula potensi efek penyembuhan luka yang dapat dihasilkan karena flavonoid dapat mempercepat penyembuhan luka dengan meningkatkan proliferasi sel fibroblas dan sintesis kolagen, yang penting untuk regenerasi jaringan yang rusak (Katiyar, 2015).

Untuk memaksimalkan ekstraksi senyawa flavonoid dari daun balakacida, pelarut etanol adalah pilihan yang tepat. Etanol adalah pelarut polar yang relatif tidak toksik, biaya murah, dan aman untuk obat-obatan serta makanan. Selain itu, etanol mudah didapat, efisien, ramah lingkungan, dan memiliki tingkat ekstraksi yang tinggi (Chen, 2020).

Metode yang dapat digunakan dalam penetapan kadar salah satunya yaitu metode spektrofotometri UV-Vis karena sensitivitasnya yang tinggi, mampu mendeteksi konsentrasi flavonoid yang rendah, kecepatan analisisnya pada proses pengukuran yang cepat, kemudahan penggunaannya yang sederhana dan tidak memerlukan prosedur rumit, non-destruktif yaitu sampel tidak rusak selama analisis dan reproduksibilitas yang baik hasil yang konsisten dan dapat diulang (Kumar dan Pandey, 2013).

Penelitian tentang penetapan kadar flavonoid total pada daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis sudah pernah dilakukan sebelumnya namun sampel yang

digunakan berasal dari Desa Alas Kasinan, Jl. Jeruk, Toyomerto, Kec. Batu, Kota Batu, Jawa Timur dengan ketinggian wilayah 1012 mdpl, Hasil yang didapatkan dari penelitian kadar flavonoid total yaitu 26,57 mgQE/g (Akhmad, 2022). Sedangkan sampel yang akan digunakan untuk penelitian ini berasal dari Desa Sugitangnga, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa, yang berada pada ketinggian 155 mdpl.

Menurut penelitian (Malinkova, 2013) menyatakan bahwa dalam penelitiannya kadar flavonoid berhubungan erat dengan faktor lingkungan seperti tempat tumbuh tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan (Safrina, 2018) yang berjudul “Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Dan Pengeringan Terhadap Flavonoid Total Sambang Colok (*Iresine Herbstii*)” yang dimana penelitian yang dilakukan menggunakan variasi ketinggian (1800 mdpl, 1200 mdpl, 600 mdpl, dan 200 mdpl) dari hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada perlakuan ketinggian. Flavonoid pada tanaman memerlukan gula dalam produksinya. Gula ini salah satunya diperoleh dari fotosintesis di sel yang mengandung klorofil. Proses fotosintesis ini akan dipengaruhi oleh intensitas cahaya. Intensitas cahaya ini juga akan dipengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuh dimana semakin tinggi tempat tumbuh maka intensitas cahaya akan semakin kecil.

Berdasarkan latar belakang di atas maka perlu dilakukan penelitian tentang penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) asal Kabupaten Gowa dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Rumusan Masalah

Berapakah kadar flavonoid total pada ekstrak etanol daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) asal Kabupaten Gowa dengan metode spektrofotometri UV-Vis ?

C. Tujuan masalah

Untuk mengetahui kadar flavonoid total pada ekstrak etanol daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) asal Kabupaten Gowa dengan metode spektrofotometri UV-Vis

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Penelitian

Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai kadar flavonoid total ekstrak etanol yang terdapat pada daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) asal Kabupaten Gowa dengan metode spektrofotometri UV-Vis

2. Bagi Institut Pendidikan

Menambah acuan pengetahuan pada kalangan yang akan melakukan penelitian kandungan flavonoid total ekstrak etanol daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) serta menambah pustaka dipergustakaan kampus institut ilmu kesehatan pelamonia makassar

3. Bagi Masyarakat

Menambah informasi dan pengetahuan bagi masyarakat tentang pemanfaatan dan khasiat tanaman obat yang terkandung pada daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.)

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

1. Definisi Tanaman Balakacida (*Chromolaena odorata* L.)

Balakacida (*Chromolaena odorata* L.) yang biasa dikenal dengan nama komba komba atau kirinyuh merupakan tanaman gulma berupa semak berkayu yang tumbuh dengan cepat atau tumbuh sangat cepat dan sulit dikendalikan. Tanaman ini dapat digunakan sebagai penyembuh luka tanpa menyebabkan pembengkakan. Tanaman ini juga berfungsi sebagai insektisida herbal yang melawan berbagai jenis mikroorganisme karena mengandung *Pyrrolizidine alkaloids* yang bersifat toksik terhadap serangga (Thamrin, 2013).

2. Klasifikasi Tanaman Balakacida (*Chromolaena odorata* L.)



Gambar 2.1 Sumber : Dokumentasi pribadi daun balakacida
(*Chromolaena odorata* L.)

Secara sistematis *Chromolaena odorata* L. klasifikasi sebagai berikut (ITIS, 2020).

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Viridiplantae
Superdivision	: Embryophyta
Division	: Tracheophyta
Subdivision	: Spermatophytina
Class	: Magnoliopsida

Superorder	: Asteranae
Order	: Asterales
Family	: Asteraceae
Genus	: <i>Chromolaena</i>
Species	: <i>Chromolaena odorata</i> L.

3. Morfologi Tanaman Balakacida (*Chromolaena odorata* L.)

a. Bentuk Daun

Tumbuhan dalam genus *Chromolaena* memiliki daun yang runcing, dengan kedua ujung daun mengarah sedikit ke atas pada kedua sisi rusuknya, membentuk sudut lancip ($<90^\circ$). Pangkal daun pakis mawar (*Chromolaena odorata* L.) memanjang atau pipih. Tepi daun berlekuk (*divicius*), bentuk takik bergerigi, bentuk sinus serta sudutnya lancip (Ernawidiasmini, 2017).

b. Bentuk Batang

Batang balakacida (*Chromolaena odorata* L.) berbentuk bulat (*teres*) dan tumbuh tegak lurus, permukaan batang berbulu (*pilosus*), tumbuhan ini tergolong tumbuhan semusim. Batangnya bercabang secara monopodial, dengan batang utama tampak lebih dominan karena lebih besar dan lebih cepat tumbuh dari pada cabang-cabangnya. Morfologi percabangan pada tumbuhan ini tegak (*fastigiatus*), dengan sudut yang sangat kecil antara batang dan cabang, sehingga cabang-cabang cenderung sejajar dengan batang utama setelah sedikit menanjak ke atas di pangkalnya (Ernawidiasmini, 2017).

c. Bentuk Akar

Tumbuhan balakacida (*Chromolaena odorata* L.) memiliki sistem perakaran seperti akar tunggang dengan banyak cabang. Akarnya berwarna kekuningan. Struktur akar terdiri dari leher akar (*collum*), ujung akar (*apex radices*), batang akar (*corpus radices*), cabang-cabang akar (*radix lateralis*), serabut akar (*fibrilla*

radicalis), rambut akar (*pilus radicalis*), dan tudung akar (*calyptra*) (Ernawidiasmini, 2017).

d. Bentuk Bunga

Balakacida menghasilkan perbungaan di ujung (terminal) cabang setiap batang. Setiap perbungaan berisi 20-35 bunga. Bunga pakis mawar berwarna kebiruan saat muda, tetapi berubah menjadi coklat seiring bertambahnya usia. Bunga-bunga ini biasanya mekar secara bersamaan selama musim kemarau dan bertahan selama sekitar 3-4 minggu (Ernawidiasmini, 2017).

e. Bentuk Biji

Ketika biji pakis balakacida matang, bijinya mengering. Setelah matang, bijinya pecah dan tertiuap angin. Begitu jatuh ke tanah, bijinya mulai berkecambah, dan dalam waktu dua bulan, tunas dan tunas akan menyebar ke seluruh area. (Ernawidiasmini, 2017).

4. Manfaat Tanaman Balakacida (*Chromolaena odorata* L.)

Balakacida (*Chromolaena odorata* L.) telah terbukti secara empiris efektif sebagai pengobatan luka, infeksi kulit, pembengkakan, dan gangguan pencernaan. Tinjauan pustaka tentang penggunaan tradisionalnya telah menunjukkan bahwa balakacida memiliki berbagai sifat fitokimia, termasuk sifat antibakteri, antikanker, antispasmodik, antidiabetik, antidiare, antijamur, antioksidan, antiradang, antiparasit, dan hemostatik, serta sifat penyembuhan luka dan hepatoprotektif (Sirinthipaporn, 2017).

5. Senyawa Kimia Tanaman Balakacida

Menurut penelitian (Priono, 2016) pengujian fitokimia terhadap daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) menunjukkan adanya efektivitas beberapa senyawa, terutama yang terdapat pada daunnya, antara lain alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, glikosida, fenol, triterpenoid dan tanin, yang mempunyai sifat antibakteri dan melindungi sel kulit.

B. Jenis- Jenis Kandungan Senyawa Kimia

1. Flavonoid

a. Pengertian Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok metabolit sekunder yang paling umum ditemukan dalam jaringan tanaman. Senyawa ini termasuk dalam golongan fenolik. Kandungan flavonoid dalam tanaman bervariasi tergantung pada lokasi jaringan dan umur tanaman. Selain itu, kandungan flavonoid dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan, termasuk suhu, radiasi tampak dan *ultraviolet*, nutrisi, ketersediaan air, dan konsentrasi karbon dioksida atmosfer (Neldawati, 2013).

b. Manfaat Flavonoid

1) Pada Tanaman

Flavonoid dalam tanaman melindungi tanaman dari cahaya sekitar dan mengatur pertumbuhannya. Senyawa ini melindungi tanaman dari sinar UV dan menarik serangga penyerbuk. Selain itu, flavonoid berperan dalam menghalangi sinar UV, menarik simbisis, dan memberi warna pada bunga. (Gupta, 2015).

2) Pada Manusia

Flavonoid dalam tubuh manusia berperan sebagai antioksidan yang melawan radikal bebas. Senyawa ini memiliki sifat farmakologis penting yang ditemukan dalam kandungan balakacida. Penelitian menunjukkan bahwa balakacida (*Chromolaena odorata* L.) dapat digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung komponen antiseptik yang menyembuhkan luka bakar dan kerusakan jaringan.

Berdasarkan penelitian (Sahrangi, 2016) yang berfokus pada sifat antiinflamasi menemukan bahwa daun kirinyuh memiliki potensi sebagai antiinflamasi, berkat kandungan

senyawa utama seperti fenol, flavonoid, saponin, steroid, dan minyak esensial. Flavonoid dianggap memberikan efek antiinflamasi dengan menghambat enzim siklooksigenase dan menghambat sintesis prostaglandin. Flavonoid banyak terdapat dalam sayuran, buah-buahan, serta minuman seperti teh, kopi, dan jus buah. Subkelas utama flavonoid meliputi flavanon, flavan-3-ol, flavanol, dan flavon (Sandhana, 2013).

c. Jenis- Jenis Flavonoid

1) Flavonol

Flavonol merupakan jenis flavonoid yang mengandung gugus keton. Contoh senyawa flavonol meliputi kuersetin, myricetin, fisetin, galangin, morin, rutin, dan robinetin (Faizal dkk, 2018).

2) Flavon

Flavon adalah jenis flavonoid yang umumnya ditemukan dalam bentuk glikosida pada daun, buah, dan bunga. Sebagian besar flavon memiliki gugus hidroksil pada posisi 5. Tumbuhan yang kaya akan flavon antara lain seledri, kamomil, daun mint, dan ginkgo biloba (Faizal dkk, 2018).

3) Flavan-3-ol

Flavan-3-ol merupakan subkelas flavonoid yang paling kompleks dan berkisar dari monomer sederhana seperti katekin dan isomernya epikatekin hingga oligomer dan polimer proantosianidin, yang juga dikenal sebagai tanin terkondensasi. Flavon, flavonol, isoflavon, dan antosianidin memiliki struktur molekul planar, sedangkan flavan-3-ol memiliki rantai utama C3 menjauh pada cincin heterosiklik, sehingga menghasilkan struktur non-planar (Salmia, 2016).

4) Flavanon

Flavanon adalah jenis flavonoid yang ditemukan dalam buah jeruk. Pada sebagian besar senyawa flavanol, cincin-C

terikat pada posisi C2 dari cincin-B dalam konfigurasi-A. Flavon sangat reaktif dan telah dilaporkan mengalami reaksi hidroksilasi, glikosilasi, dan O-metilasi (Salmia, 2016).

5) Antosianin

Antosianin adalah senyawa turunan polifenol yang sangat melimpah di alam dan ditemukan di berbagai jenis tanaman, serta memiliki banyak fungsi fisiologis yang penting bagi semua organisme hidup. Selain memberi warna pada tanaman, antosianin melindungi tanaman dari stres biotik dan abiotik serta bertindak sebagai fotoprotektif terhadap sinar UV-B (Priska dkk, 2018).

6) Kuersetin

Kuersetin merupakan salah satu senyawa polifenol yang paling melimpah, dan kuersetin beserta glikosidanya mencakup sekitar 60-70% dari total flavonoid. Senyawa ini diyakini dapat melindungi tubuh dari berbagai penyakit degeneratif dengan mencegah peroksidasi lemak. Kuersetin menunjukkan kemampuan untuk mencegah oksidasi *Low Density Lipoprotein* (LDL) dengan cara menangkap radikal bebas dan mengikat ion logam transisi. Ketika flavonol kuersetin bereaksi dengan radikal bebas, mereka akan mendonorkan protonnya dan diubah menjadi senyawa radikal (Salmia, 2016).

2. Alkaloid

Alkaloid merupakan jenis senyawa metabolit sekunder yang banyak ditemukan pada tanaman. Alkaloid merupakan senyawa organik yang bersifat basa karena kandungan nitrogennya yang tinggi. Setiap atom karbon terikat pada atom karbon lainnya dalam sistem cincin heterosiklik. Pada tumbuhan, alkaloid membantu melindungi dari mikroorganisme dan herbivora, serta dapat menghasilkan senyawa kimia yang disebut zat allelopati. Alkaloid

juga memiliki manfaat kesehatan, seperti merangsang sistem saraf, meningkatkan tekanan darah, bertindak sebagai obat penenang, agen antibakteri, dan mengobati penyakit jantung (Aini, 2016).

3. Saponin

Saponin adalah glikosida yang aglikonnya terdapat sebagai glikosida. Senyawa ini memiliki efek menurunkan tegangan permukaan air, yang menyebabkan busa saat dikocok. Saponin ditemukan di banyak tanaman dan telah digunakan sebagai obat sejak zaman dahulu. Sebagai glikosida, saponin ditemukan di banyak tanaman dataran tinggi dan beberapa hewan laut dan termasuk dalam kelompok senyawa yang beragam dengan sifat fisikokimia tertentu (Nurhajanah, 2020).

4. Tanin

Tanin memiliki sifat antibakteri, dan mekanisme umumnya adalah merusak membran sel bakteri. Senyawa tanin yang bersifat astringen dapat menginduksi pembentukan ikatan senyawa kompleks dengan enzim atau substrat mikroba, menyebabkan pembentukan ikatan tanin kompleks dengan ion logam, dan meningkatkan toksisitas tanin itu sendiri (Nurhajanah, 2020).

5. Glikosida

Glikosida merupakan senyawa metabolik sekunder yang ditemukan dalam jumlah besar pada tanaman dan telah lama digunakan sebagai obat untuk mengobati aritmia dan gagal jantung. Misalnya, digoksin, kardenolida tanaman, memiliki efek kardiotonik (Suwanditya, 2020).

6. Steroid

Steroid merupakan senyawa yang penting dan bermanfaat dalam bidang kedokteran. Sebagai salah satu senyawa metabolik sekunder, steroid diharapkan dapat digunakan sebagai obat. Berdasarkan asal usulnya, steroid dibedakan menjadi steroid sintetis dan steroid alami. Steroid sintetis umumnya digunakan sebagai glukokortikosteroid,

androgen, estrogen, dan kortikosteroid. Senyawa-senyawa tersebut digunakan untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan kelebihan atau kekurangan hormon, radang sendi, dan alergi (Nurhajanah, 2020).

C. Faktor Yang Mempengaruhi Metabolit Sekunder

1. Faktor Morfogenik

Faktor morfogenik merupakan faktor yang mempengaruhi proses pertumbuhan dan diferensial sel-sel individu menjadi jaringan, organ, dan akhirnya organisme yang dapat diidentifikasi. Tumbuhan memiliki beberapa jaringan yang memiliki fungsi seperti penyimpanan, sekresi, penyokong, dan penyangga. Jaringan-jaringan ini diklasifikasikan berdasarkan zat yang dihasilkannya, seperti madu, getah, resin, dan minyak. Perbedaan dalam jaringan-jaringan ini juga menyebabkan perbedaan dalam jalur metabolisme (Verma dan Shukla, 2015).

2. Faktor Genetik

Beberapa penelitian genetik telah menunjukkan bahwa produksi metabolit sekunder pada tanaman berada di bawah kendali genetik. Diperkirakan ada ribuan gen dalam genom tanaman, yang mencakup 15-25% gen yang berkontribusi terhadap metabolit sekunder. Gen-gen ini diatur oleh berbagai faktor transkripsi (TF) yang memengaruhi perubahan metabolisme dan ekspresi gen (Verma dan Shukhla, 2015).

3. Faktor Lingkungan

Kandungan metabolit sekunder dalam organisme dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti cahaya, nutrisi yang tersedia, komposisi medium, perbedaan morfologi, jaringan tanaman yang digunakan, dan aktivitas biosintesis. Pertumbuhan biota dipengaruhi oleh faktor eksternal dan internal. Faktor eksternal meliputi habitat, musim, suhu air, dan jenis makanan yang tersedia, sedangkan faktor

internal meliputi usia, ukuran, dan faktor biologis lainnya (Nurfitriani, 2016).

Kandungan senyawa kimia dalam suatu tanaman sangat dipengaruhi oleh letak geografis, suhu, iklim, dan kesuburan tanahnya. Tanaman yang sama mungkin memiliki komposisi kimia yang berbeda di berbagai daerah. Rimpang yang tumbuh di dataran rendah mengandung lebih banyak senyawa daripada yang tumbuh di dataran tinggi, dan waktu panen juga dapat memengaruhi kadar metabolit sekunder pada tanaman (Agustina, 2016).

Perbedaan kondisi lingkungan tempat tumbuh juga dapat menyebabkan perbedaan jenis dan jumlah dari metabolit sekunder yang terkandung dalam tumbuhan yang tumbuh di suatu daerah dapat berbeda dengan yang ada di daerah lain. Faktor lain yang dapat menyebabkan perbedaan kandungan metabolit sekunder adalah waktu pemanenan. Waktu pemanenan mempengaruhi hasil dan kandungan flavonoid total tempuyun. Jika daun dipanen dalam jumlah kecil dan daun bagian atas dipanen setelah berbunga, berat basah daun bagian atas akan paling tinggi, dan sebaliknya, jika daun dipanen saat kuncup dan bunga mekar pada saat yang sama, kandungan flavonoid total daun bagian atas akan paling tinggi (Hasan, 2017).

Ketinggian tempat tumbuh merupakan salah satu faktor penentu beragamnya kondisi lingkungan tersebut seperti suhu, cahaya, kelembapan, pH maupun kualitas tanah tempat tumbuh (Hadiyanti, 2018).

1. Suhu

Suhu udara akan semakin rendah seiring dengan meningkatnya ketinggian suatu tempat karena suhu yang diterima oleh permukaan bumi semakin kecil. Secara umum, peningkatan suhu udara akan menyebabkan peningkatan laju fotosintesis, sedangkan penurunan suhu dapat menurunkan laju reaksi dan

mengurangi produksi metabolit tanaman dengan menghambat aktivitas fotosintesis. Hal ini berdampak langsung pada produksi metabolit sekunder, yang merupakan hasil reaksi berkelanjutan dari metabolit primer tanaman.

2. Cahaya

Perbedaan ketinggian tempat juga akan mempengaruhi distribusi cahaya yang ada. Semakin tinggi suatu tempat, maka intensitas cahaya yang sampai ke permukaan semakin kecil, dan intensitas cahaya dan konduksi dari bumi akan mempengaruhi suhu tanah. Kondisi lingkungan ini memengaruhi proses pertumbuhan dan metabolisme tanaman.

3. Kelembapan tanah

Kelembapan tanah juga mempengaruhi pertumbuhan. Ketinggian tempat berkaitan dengan kelembapan karena perbedaan curah hujan maupun evapotranspirasi potensial. Kondisi ini berpengaruh pada perkembangan dan pertumbuhan secara tidak langsung. Setiap jenis tanaman memiliki respons metaboliknya sendiri terhadap perubahan dalam berbagai aspek iklim (Karyati, 2018). Tanah yang lembab dan udara yang kering meningkatkan metabolisme yang mengarah pada pertumbuhan dan perkembangan tumbuhan.

4. pH tanah

Curah hujan pada tempat dengan ketinggian yang berbeda juga akan mempengaruhi kesuburan tanah karena udara sangat berperan dalam proses kimiawi dan biologis dalam tanah, seperti pH tanah. diserap oleh tumbuhan. Tanah yang memiliki pH rendah (asam) memiliki kecenderungan kandungan bahan organiknya yang rendah sedangkan kandungan anorganiknya tinggi.

D. Pengolahan simplisia

Pengolahan sampel sebagai berikut menurut (BPOM, 2012)

1. Pemanenan

Pemanenan daun balakacida yaitu daun yang sudah matang tetapi belum menguning, untuk menjaga kandungan senyawa aktif yang optimal. Pemanenan dilakukan pada musim kemarau atau saat cuaca kering, ketika daun lebih segar dan kandungan airnya rendah.

2. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran dan benda asing lainnya. Misalnya, simplisia yang dibuat dari akar tanaman obat harus bebas dari benda asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang rusak, dan organ tanaman lainnya.

3. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain dari bahan herbal. Pencucian dilakukan dengan air bersih seperti air sumur, air sumur bor, atau air ledeng. Bahan herbal yang mengandung zat aktif yang mudah larut dalam air harus dicuci secepat mungkin. Air cucian biasanya mengandung banyak mikroorganisme, sehingga pencucian tidak dapat menghilangkan semua mikroorganisme dari bahan herbal.

4. Perajangan

Perajangan dalam mempermudah proses ekstraksi, perluasan permukaan bahan sangat penting dilakukan untuk memperbesar kontak antara pelarut ekstraksi dengan matriks. Pembesaran permukaan bahan dapat dilakukan dengan cara penghancuran. Terdapat beberapa metode dalam melakukan perajangan, umumnya perajangan dapat dilakukan “manual” atau dengan mesin perajang dengan ketebalan yang sesuai (hingga ketebalan 3 mm atau lebih). Ketebalan ini mempengaruhi kualitas simplisia, Jika terlalu tebal, maka akan semakin lama waktu pengeringannya dan akan mengakibatkan pembusukan serta jamur. Perajangan yang terlalu

tipis akan berakibat rusaknya kandungan kimia karena oksidasi atau reduksi. Alat perajang atau pisau yang digunakan sebaiknya terbuat dari stainless steel. Semakin tipis bahan yang akan dikeringkan, maka akan semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Akan tetapi irisan yang terlalu tipis juga dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat berkhasiat yang mudah menguap, sehingga mempengaruhi komposisi, bau dan rasa yang diinginkan.

5. Pengeringan

Pengeringan metode pengeringan simplisia dan metode ekstraksi berpengaruh terhadap persen (%) rendemen ekstrak simplisia tanaman obat. Selain persen (%) rendemen ekstrak, cara pengeringan simplisia dan cara ekstraksi juga mempengaruhi rata-rata kandungan total fenol dalam tanaman obat. Ada berbagai jenis metode pengeringan seperti pengeringan dengan oven, *microwave*, *freeze/spray drying*. Pengeringan dengan oven dan pengeringan dengan *microwave* adalah teknik yang lebih dipilih untuk sebagian besar bagian tanaman. Metode *freeze/spray drying* lebih dipilih untuk pengeringan ekstrak tumbuhan. Perlu dicatat bahwa pemilihan metode pengeringan dilakukan dengan mempertimbangkan penggunaan teknik pengeringan yang lebih baik untuk bahan tanaman dan retensi senyawa bioaktifnya.

6. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan kotoran, benda asing, bahan organik, dan simplisia yang rusak dari proses sebelumnya, serta untuk memilih simplisia kering yang berkualitas baik..

E. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pengambilan zat aktif yang terkandung dalam tanaman dengan menggunakan pelarut sesuai dengan kelarutannya. Cara pengambilan zat aktif dari tanaman obat adalah dengan melakukan pemisahan senyawa, yaitu pemisahan

komponen yang terlarut dan yang tidak larut atau sukar larut. Proses pemindahan massa zat aktif dari dalam tanaman ke dalam pelarut disebut ekstraksi, dan zat aktif tersebut akan terlarut dalam pelarut. Umumnya, semakin besar luas permukaan serbuk tanaman obat yang bersentuhan dengan pelarut, maka efek ekstraksi akan semakin tinggi. Namun, efektivitas ekstraksi juga bergantung pada sifat fisik dan kimia tanaman obat itu sendiri. Pelarut yang umum digunakan adalah air dan pelarut organik seperti kloroform, eter, dan alkohol. Pemisahan ekstraksi dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu ekstraksi padat-cair dan ekstraksi cair-cair disebut juga ekstraksi pelarut (Rasab, 2016).

Metode ekstraksi yang digunakan untuk mengisolasi senyawa dari bahan alam ditentukan oleh tekstur, kandungan senyawa, dan sifat senyawa yang akan diisolasi. Proses ekstraksi dapat dilakukan dengan metode panas atau dingin. Ekstraksi panas meliputi metode refluks, soxhletasi, digesti, infus, dekok, dan distilasi uap air. sedangkan ekstraksi dingin dilakukan melalui maserasi dan perkolasi (Rasab, 2016).

Macam – macam metode penyarian dan ekstraksi beberapa diantaranya adalah (Depkes RI Dirjen POM, 2000)

1. Ekstraksi dapat dilakukan melalui pemerasan, penekanan, atau penghalusan secara mekanik.
2. Ekstraksi dengan pelarut
 - a. Cara dingin
 - 1) Maserasi

Maserasi merupakan proses pengadukan yang dilakukan beberapa kali selama pengestrakan simplisia pada suhu ruangan. Cairan pelarut menembus dinding sel simplisia dan masuk ke rongga sel yang berisi zat aktif. Karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam dan di luar sel, zat aktif tersebut larut dan muncul larutan pekat.

Proses ini diulang hingga larutan intraseluler dan ekstraseluler seimbang.

Proses ekstraksi maserasi dilakukan dengan merendam sampel ekstrak pada suhu ruangan dengan pelarut yang sesuai. Perendaman berlangsung selama 3–5 hari disertai dengan pengadukan beberapa kali untuk mempercepat pelarutan analit dan menghomogenkan konsentrasi di luar serbuk simplisia. Maserasi banyak digunakan dalam penelitian karena kemudahan penerapan dan ketersediaannya. Selain itu, maserasi dapat digunakan untuk analit yang tahan panas maupun yang tidak tahan.

2) Perkolasi

Perkolasi merupakan proses ekstraksi dimana pelarut yang selalu diganti hingga mencapai hasil yang sempurna (*exhaustive extraction*) dan biasanya dilakukan pada suhu ruangan.

b. Cara panas

1. Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi yang dilakukan dengan jumlah pelarut yang relatif konstan selama periode waktu tertentu, menggunakan titik didih pelarut, dan didukung oleh sistem pendingin yang tepat.

2. Soxhletasi

Soxhletasi adalah metode ekstraksi berbasis pelarut baru, biasanya dilakukan menggunakan peralatan khusus yang memungkinkan ekstraksi berkelanjutan dengan pendinginan yang baik dan jumlah pelarut yang relatif konstan.

3. Digesti

Digesti merupakan proses maserasi kinetik (dengan pengadukan yang terus-menerus) pada suhu yang lebih tinggi

dari suhu ruangan, umumnya dilakukan pada suhu antara 40°C hingga 50°C.

4. Infusa

Infusa adalah metode ekstraksi yang melibatkan perendaman dalam air mendidih, sekitar 96°C–98°C, selama jangka waktu tertentu (15-20 menit). Metode ini digunakan untuk mengekstrak bahan aktif yang larut dalam air dari bahan nabati. Metode ekstraksi ini cenderung menghasilkan bahan aktif yang tidak stabil dan rentan terhadap kontaminasi bakteri dan jamur, sehingga infus yang dihasilkan sebaiknya tidak disimpan lebih dari 24 jam.

5. Dekok

Dekok merupakan suatu metode merebus dalam jangka waktu lama (lebih dari 30 menit) dan pada suhu mendidih.

6. Destilasi Uap

Destilasi uap adalah proses ekstraksi senyawa yang mudah menguap dari bahan simplisia menggunakan uap air.

F. Jenis-Jenis Ekstrak

Adapun jenis-jenis ekstrak menurut (Wahyu ariawan, 2020):

1. Ekstrak Air

Ekstrak air diproduksi dengan mengekstrak zat alami (simplisia) menggunakan air sebagai pelarut. Contoh yang paling umum adalah teh atau ramuan herbal, di mana bahan aktif diekstraksi melalui proses perebusan. Jenis ekstrak ini biasanya digunakan untuk bagian tanaman yang larut dalam air, seperti daun dan bunga.

2. Tingtura

Tingtura adalah sediaan cair yang dihasilkan dari ekstraksi simplisia menggunakan alkohol, etanol, atau campuran etanol dan air sebagai pelarut. Tingtura biasanya memiliki kadar alkohol 20-60%. Sediaan ini sering digunakan untuk mengekstrak senyawa

yang sukar larut dalam air tetapi larut dalam alkohol, seperti alkaloid dan minyak atsiri.

3. Ekstrak Cair

Ekstrak cair memiliki konsentrasi dengan perbandingan 1:1 antara simplisia dan pelarut. Dibandingkan dengan tingtura, ekstrak cair lebih pekat dan mengandung lebih banyak senyawa aktif. Ekstrak cair umumnya digunakan dalam pembuatan obat herbal.

4. Ekstrak Encer

Ekstrak encer adalah sediaan cair yang memiliki konsistensi lebih cair dibandingkan dengan ekstrak cair pekat. Umumnya, rasio antara simplisia terhadap pelarut lebih besar dari 1:1, sehingga menghasilkan ekstrak yang lebih encer. Jenis ekstrak ini sering digunakan untuk produk herbal umum seperti minuman herbal.

5. Ekstrak Kental

Ekstrak kental diperoleh dengan menguapkan sebagian besar pelarut dari ekstrak cair lalu mengonsentrasikannya hingga mencapai konsistensi yang lebih padat atau semi padat. Sediaan ini sering digunakan sebagai bahan dalam pembuatan tablet dan kapsul, dan lebih stabil daripada ekstrak cair karena kandungan pelarutnya lebih rendah.

6. Ekstrak Kering

Ekstrak kering diperoleh dengan menguapkan semua pelarut untuk menghasilkan bubuk kering. Ekstrak ini sering digunakan dalam bentuk sediaan padat seperti kapsul, tablet, dan bubuk untuk memberikan stabilitas dan masa simpan yang lebih lama.

7. Ekstrak Minyak

Ekstrak minyak diperoleh dari simplisia melalui proses destilasi uap atau pengepresan. Biasanya, ekstrak ini berupa minyak atsiri yang digunakan dalam aromaterapi, kosmetik, atau sebagai bahan aktif, seperti lavender dan kayu putih.

8. Oleoresin

Oleoresin merupakan campuran minyak atsiri dan resin yang diekstrak dari tanaman seperti lada hitam, paprika, atau jahe. Oleoresin digunakan dalam industri makanan, kosmetik, dan farmasi untuk memberikan aroma, rasa, atau manfaat terapeutik tertentu.

G. Spektrofotometri UV-Vis

1. Definisi Spektrofotometri

Spektrofotometri merupakan teknik praktis dalam analisis kimia untuk menentukan komposisi kualitatif dan kuantitatif suatu sampel berdasarkan interaksi sampel dengan cahaya. Instrumen yang digunakan untuk mengukur serapan pada panjang gelombang tertentu disebut spektrofotometer. Keunggulan spektrofotometri adalah kesederhanaannya, kemampuannya untuk mengukur sejumlah kecil zat, serta kecepatan, akurasi, dan presisi (Fridaqua dkk, 2014).

Kandungan flavonoid dapat dianalisis dengan uji kualitatif dan kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Analisis kualitatif bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan struktur flavonoid, sedangkan analisis kuantitatif bertujuan untuk menentukan kandungan flavonoid dalam ekstrak dengan mengukur absorbansinya. Hukum yang digunakan dalam analisis kuantitatif adalah hukum Beer-Lambert yang menggambarkan hubungan linier antara absorbansi dan konsentrasi analit. Semakin tinggi absorbansi, semakin tinggi pula kandungan flavonoid yang terkandung (Neldawati, 2013).

2. Prinsip Spektrofotometri

Prinsip spektrofotometer adalah mengukur jumlah cahaya yang diserap atau ditransmisikan oleh molekul dalam larutan. Ketika gelombang cahaya melewati larutan sebagian energi cahaya diserap, proses ini disebut penyerapan ketika cahaya melewati

media sampel (larutan), sebagian cahaya diserap, sebagian dipantulkan, dan sebagian ditransmisikan (Aini, 2016).

3. Bagian-Bagian spektrofotometer

Secara umum, spektrofotometer terdiri dari empat komponen utama (Helwandi, 2016):

a. Sumber Cahaya

Sumber cahaya yang lazim digunakan dalam spektroskopi absorpsi antara lain adalah lampu wolfram serta lampu deuterium atau hidrogen. Lampu wolfram umumnya dimanfaatkan untuk wilayah spektrum tampak (*visible*), sedangkan lampu *deuterium* atau hidrogen digunakan untuk wilayah spektrum *ultraviolet* (UV).

b. Monokromator

Monokromator merupakan suatu perangkat optik yang berfungsi untuk memisahkan radiasi polikromatik menjadi komponen-komponen spektralnya, sehingga hanya radiasi dengan panjang gelombang tertentu yang dapat diteruskan. Alat ini digunakan untuk menampilkan garis resonansi dengan menyaring garis-garis yang tidak diserap dari radiasi yang dipancarkan oleh suatu sumber. Monokromator dapat berbentuk prisma atau kisi difraksi (*grating*).

c. Kuvet

Kuvet adalah alat yang menampung sampel yang akan dianalisis. Kuvet biasanya berupa tabung persegi panjang yang terbuat dari kwarsa, kaca, atau plastik. Kuvet kwarsa atau Plexiglas digunakan untuk pengukuran dalam rentang UV. Kuvet kaca tidak dapat digunakan karena kaca menyerap sinar UV.

d. Detektor

Detektor memiliki kemampuan untuk merespons berbagai panjang gelombang cahaya. Detektor mengubah cahaya menjadi sinyal listrik yang ditampilkan dalam bentuk penunjuk atau angka digital.

H. Uraian Bahan

1. Aquades

Aquades secara resmi disebut aqua destillata dan nama lain air suling dengan rumus molekul H_2O dan berat molekul 18,02 g/mol. Berupa cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau dan tidak mempunyai rasa (Ditjen POM, 1979).

2. Aluminium klorida

Aluminium klorida secara resmi disebut aluminium cloridum dengan rumus molekul AlCl_3 dan berat molekul 133,34 g/mol. Berupa padatan putih atau kuning pucat, higroskopis dan larut dalam etanol, kloroform, karbon tetraklorida dan sedikit larut dalam benzena (Ditjen POM, 1979).

3. Etanol

Aethanolum dengan nama lain etanol, alkohol dengan rumus molekul $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ dan berat molekul 46,07 g/mol. Berupa cairan menguap dan mudah bergerak, jernih, tidak berwarna, bau khas rasa panas, mudah terbakar dan memberikan nyala biru yang tidak berasap. Sangat mudah larut dalam air dalam kloroform P dan dalam eter P. Penyimpanan dalam wadah tertutup rapat, terhindar dari cahaya, ditempat sejuk, jauh dari nyala api (Ditjen POM, 1979).

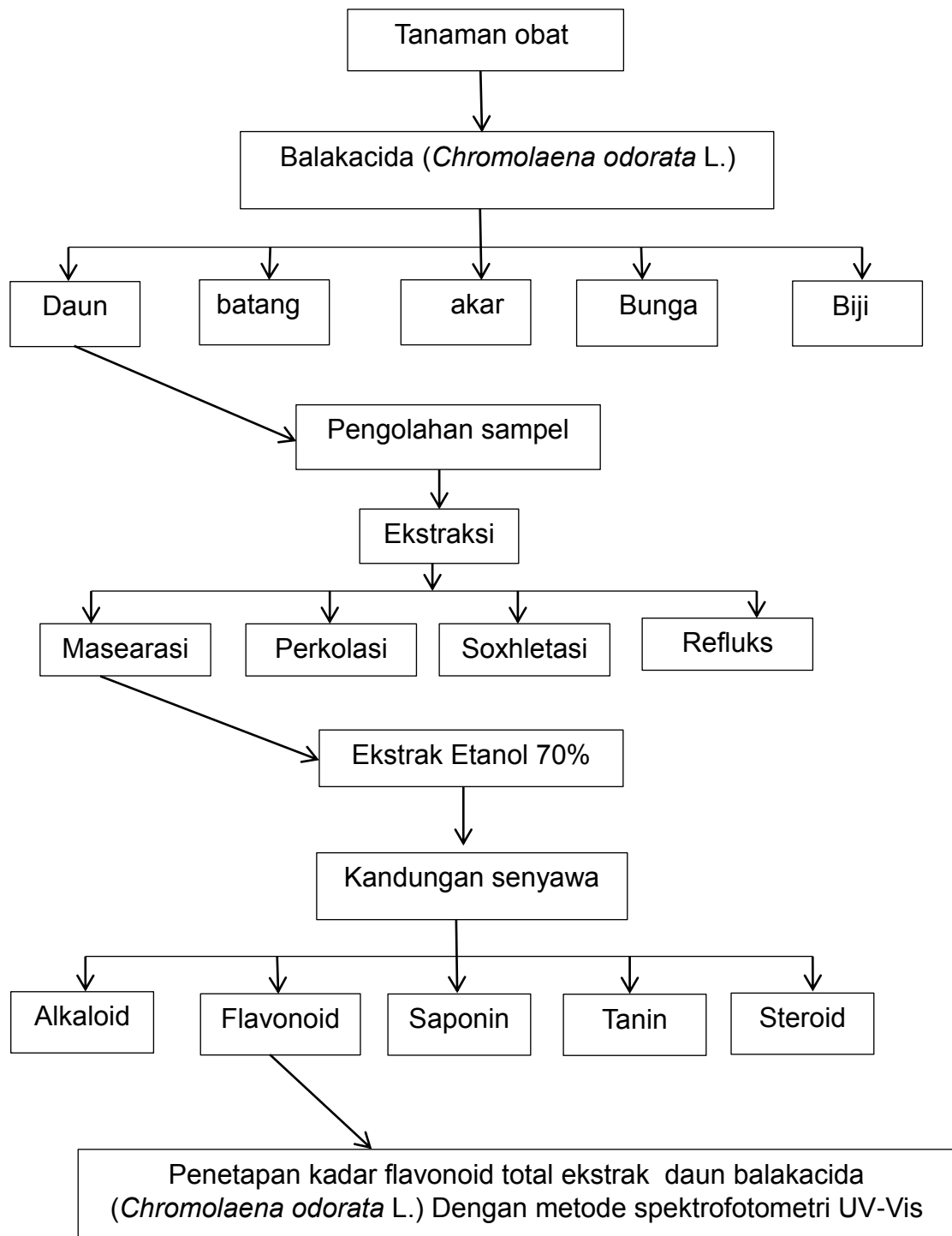
4. Kursetin

Kuersetin dengan rumus molekul $\text{C}_{15}\text{H}_{10}\text{O}_7$ dan berat molekul 302,236 g/mol. Berupa bubuk kristal berwarna kuning tidak larut dalam air, larut dalam larutan alkali encer (Ditjen POM, 1979).

5. Natrium asetat

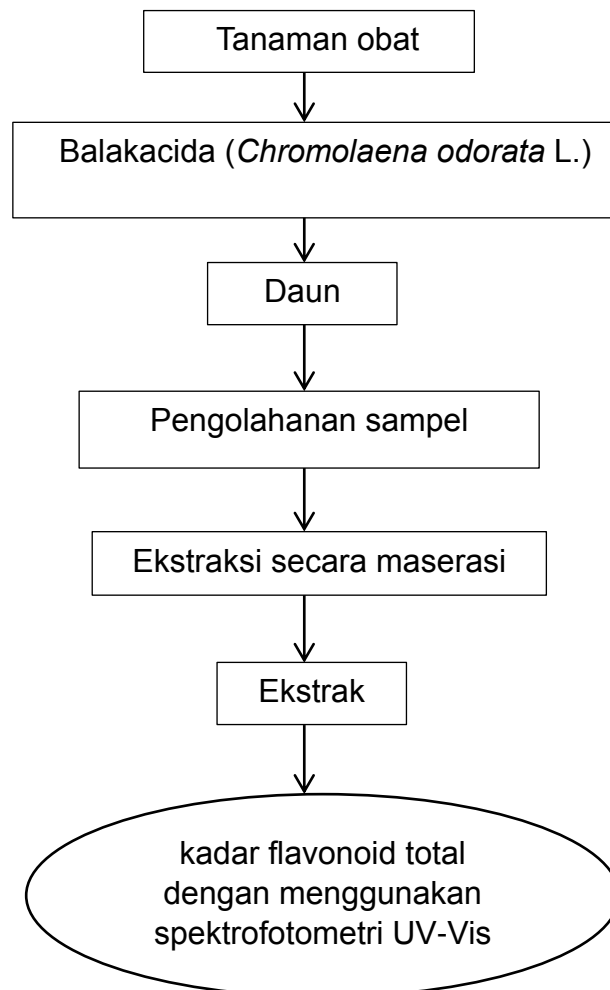
Natrium asetat secara resmi disebut natrium asetatanhidrat dan nama lain natrium asetat dengan rumus molekul CH_3COONa . Berupa massa hablur putih, kelabu pucat, atau coklat sangat pucat, higroskopik dan sangat mudah larut dalam air (Ditjen POM, 1979).

I. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

J. Kerangka konsep



Keterangan :

 = variabel bebas

 = variabel terikat

Gambar 2.3 Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental di laboratorium dengan tujuan untuk menetapkan kadar flavonoid total daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) asal Kabupaten Gowa dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024 sampai Februari 2025.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah batang pengaduk, blender, bejana maserasi, cawan porselin, corong, erlenmeyer, gelas kimia, gelas ukur, gunting, kaca arloji, kuvet, komputer, labu ukur, pipet tetes, pipet volume, *rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis, *Waterbath* dan timbangan analitik.

2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah aquades, AlCl_3 (aluminium klorida), aluminium foil, daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.), etanol P, etanol 70%, kuersetin, kertas perkamen kertas saring, CH_3COONa (natrium asetat).

D. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu tanaman daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) yang berasal dari Desa Sugitangnga, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa.

E. Sampel

Sampel pada penelitian ini yaitu daun balakacida (*Chromolaena odorata* L.) yang berasal dari Desa Sugitangnga, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa.

F. Prosedur Kerja

1. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari. Daun balakacida yang telah diambil disortasi basah agar membersihkan kotoran yang menempel pada sampel. Daun balakacida yang telah disortasi basah selanjutnya dicuci bersih kemudian diubah bentuk dengan cara digunting menjadi bagian-bagian kecil. Kemudian daun dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 3-7 hari pada suhu ruang tetapi tidak terkena dari cahaya matahari langsung. Setelah itu, sortasi kering dengan cara memisahkan kotoran yang tertinggal pada sampel dan bagian yang tidak diinginkan, sehingga diperoleh simplisia daun balakacida.

2. Pembuatan Serbuk Simplisia

Serbuk simplisia dibuat dari simplisia dari potongan-potongan simplisia yang sudah dikeringkan melalui proses pembuatan serbuk dengan menggunakan blender lalu diayak hingga diperoleh serbuk dengan derajat kehalusan menggunakan pengayak mesh no 60 (Kemenkes RI, 2017).

3. Ekstraksi Sampel

Simplisia diekstraksi menggunakan metode cara dingin yaitu maserasi dengan cara merendam 250 gram simplisia serbuk kering daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.) di dalam toples dengan ditambahkan cairan penyari etanol 70% sebanyak 2,5 liter

dengan perbandingan (1:10). Perendaman dilakukan selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Kemudian uapkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 50°C-60°C hingga diperoleh ekstrak kental. Hitung % rendemen yang diperoleh yaitu persentase bobot (b/b) antara rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan dengan penimbangan (Kemenkes RI, 2017).

$$\% \text{ Rendamen} = \frac{\text{bobot ekstrak total}}{\text{bobot serbuk simplisia total}} \times 100\%$$

4. Analisis Kuantitatif

a. Pembuatan larutan uji

Sebanyak 0,2 gram ekstrak daun balakacida ditimbang dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, lalu ditambahkan 25 mL etanol P campuran dikocok. Setelah itu, larutan disaring ke dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan etanol P lalu dicukupkan volumenya hingga batas tanda, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 8000 ppm (Dirjen POM, 2017).

b. Pembuatan Larutan Induk Kuersetin

Kuersetin ditimbang sebanyak 10 mg, kemudian dimasukkan ke labu ukur 100 mL, ditambahkan etanol P ke dalam labu ukur hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm.

c. Pengenceran Kuersetin

Dibuat terlebih dahulu pengenceran kuersetin dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, 75 ppm sebagai larutan kuersetin pembanding dengan rumus pengenceran:

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

1. Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara dipipet larutan baku sebanyak 2,5 mL, dimasukkan kedalam labu ukur 10 mL, kemudian dicukupkan dengan etanol P, sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 25 ppm.

2. Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara dipipet larutan baku sebanyak 5 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian dicukupkan dengan etanol P, sampai tanda batas, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 50 ppm.
3. Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara dipipet larutan baku sebanyak 7,5 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian dicukupkan dengan etanol P, sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 75 ppm.

d. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Panjang gelombang maksimum dilakukan dengan cara mengambil salah satu deret konsentrasi tertinggi 75 ppm, dengan cara pipet 0,5 mL kemudian masukkan ke dalam labu ukur 5 mL. kemudian ditambahkan etanol P 1,5 mL, aluminium klorida 0,1 mL, natrium asetat 0,1 mL. Lalu ditambahkan 2,8 mL aquadest kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Penentuan panjang gelombang maksimum 400-800 nm dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis (Kemenkes RI, 2017).

e. Pembuatan Kurva Baku

Dipipet secara terpisah masing-masing konsentrasi sebanyak 0,5 mL kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL, lalu ditambahkan etanol P sebanyak 1,5 mL, 0,1 mL aluminium klorida dan 0,1 mL natrium asetat. Lalu ditambahkan 2,8 mL aquadest kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansi diukur menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Dirjen POM, 2017).

f. Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Balakacida (*Chromolaena odorata* L.)

Dipipet sebanyak 0,5 mL larutan uji setelah itu dimasukkan ke dalam labu ukur 5 mL. Kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol P, 0,1 aluminium klorida dan 0,1 mL natrium asetat. Lalu

ditambahkan 2,8 mL aquadest kocok dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansi diukur menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis (Dirjen POM, 2017).

g. Pengolahan Data

Untuk memperoleh data dan suatu informasi yang diperlukan dalam penelitian ini yaitu metode yang digunakan kurva standar, regresi linear $y = b x + a$ dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar. Lalu dilanjutkan perhitungan kadar flavonoid total yang setara dengan kuersetin/gram ekstrak dengan rumus berikut:

$$F = \frac{X \text{ (mg/L)} \cdot V \text{ (L)} \cdot FP}{BS \text{ (g)}} = \text{mg EQ/g}$$

Keterangan :

F : Kadar flavonoid total

X : Konsentrasi hasil dari kurva standar (mg/L)

V : Volume total ekstrak atau larutan sampel (Liter)

FP : Faktor pengenceran

BS : Bobot sampel (gram)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 4.1. Hasil rendamen ekstrak daun balakacida

Berat Simplisia	Jumlah Pelarut	Berat Ekstrak	Rendemen
250 gram	2,5 L	40,7 gram	16,28%

Tabel 4.2. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin

Standar	Konsentrasi	Absorbansi
1	2,5 ppm	0,156
2	5 ppm	0,335
3	7,5 ppm	0,468

Tabel 4.3. Hasil kadar flavonoid total ekstrak etanol daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.)

Absorbansi	Kadar flavonoid	Kadar flavonoid
3,526	56,384 mg/L	70,480 mgQE/g

B. Pembahasan

Pada penelitian ini, sampel yang digunakan adalah daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.) yang diperoleh dari Desa Sugitangnga, Kecamatan Bajeng, Kabupaten Gowa. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari untuk mendapatkan konsentrasi senyawa aktif yang lebih stabil atau lebih tinggi seperti flavonoid. Sampel yang didapatkan kemudian disortasi basah dan dicuci menggunakan air mengalir guna untuk menghilangkan tanah atau kotoran yang menempel pada permukaan daun balakacida. Selanjutnya dipotong kecil-kecil untuk mempercepat proses pengeringan. Alasan daun balakacida dikeringkan yaitu guna untuk mengurangi kandungan air yang terkandung didalam daun balakacida. Kandungan air yang mempengaruhi kualitas yang dihasilkan karena kurangnya kandungan air didalam daun balakacidapat mencegah tumbuhnya bakteri dan jamur pada saat

penyimpanan dan dapat mempengaruhi zat aktif yang ada di dalam daun balakacida.

Selanjutnya dilakukan proses ekstraksi daun balakacida dengan metode maserasi. Metode ini dipilih karena dapat mengekstrak senyawa yang tidak tahan panas diatas suhu 60°C seperti flavonoid. Senyawa flavonoid merupakan golongan senyawa yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% karena etanol bersifat polar dan juga memiliki kelebihan yaitu mampu menyari senyawa kimia lebih banyak dibandingkan dengan metanol dan air (Azizah, dkk 2013). Proses maserasi dilakukan pada suhu kamar karena beberapa alasan, antara lain untuk mencegah terjadinya penguraian senyawa aktif pada bahan baku yang sensitif terhadap suhu tinggi. Pada proses maserasi, senyawa aktif pada simplisia dilarutkan dalam pelarut sehingga menghasilkan ekstrak cair. Setelah diperoleh ekstrak cair, selanjutnya dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sampai 60°C sehingga menghasilkan ekstrak yang pekat. Penggunaan *rotary evaporator* pada suhu 50°C juga mencegah terjadinya kerusakan zat dan perubahan sifat yang dapat terjadi pada suhu tinggi. Tujuan digunakan *rotary evaporator* adalah memisahkan pelarut dari suatu larutan melalui proses penguapan dan kondensasi, sehingga menghasilkan ekstrak dengan konsentrasi lebih tinggi atau sesuai kebutuhan. Ekstrak yang dihasilkan diuapkan menggunakan penangas air hingga diperoleh ekstrak kental. Untuk memeriksa hasil ekstraksi dilakukan perhitungan rendamen yang merupakan perbandingan bobot ekstrak yang didapatkan terhadap simplisia yang diekstraksi. Dari ekstrak 250 gram daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.) diperoleh ekstrak kental 40,7 gram dengan rendemen sebesar 16,28%.

Uji kuantitatif dilakukan dengan menyiapkan larutan uji yang dibuat dengan cara menimbang sebanyak 0,2 gram ekstrak daun balakacida, kemudian dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer, lalu ditambahkan 25

mL etanol P dan campuran dikocok hingga homogen untuk memaksimalkan proses pelarutan senyawa aktif. Setelah itu, campuran disaring dan filtrat yang diperoleh dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, kemudian ditambahkan kembali etanol P hingga mencapai tanda batas. Penambahan pelarut ini bertujuan untuk melarutkan senyawa aktif secara optimal, menjaga kestabilan larutan, dan menghindari kontaminasi, karena etanol P bersifat pelarut yang murni, efektif, dan tidak mengganggu hasil analisis. Selanjutnya, larutan stok dibuat menggunakan bahan baku standar berupa kuersetin sebanyak 10 mg yang dilarutkan dalam etanol P hingga mencapai volume 100 mL pada labu ukur, sehingga dihasilkan larutan stok dengan konsentrasi 100 ppm. Untuk memperoleh larutan standar dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm, dan 75 ppm, dilakukan pengenceran dengan cara mengambil 2,5 mL, 5 mL, dan 7,5 mL larutan stok. Masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan diencerkan dengan etanol P hingga mencapai tanda batas. Kuersetin digunakan sebagai pembanding karena merupakan flavonoid murni yang umum digunakan dalam penetapan kadar flavonoid total. Senyawa ini memiliki struktur aromatik khas flavonoid yang memberikan absorbansi kuat di UV-Vis, terutama setelah direaksikan dengan AlCl_3 . Selain itu, kuersetin tersedia secara komersial, stabil, dan mewakili kelompok flavonol yang banyak terdapat dalam tumbuhan seperti balakacida.

Setelah dilakukan pembuatan pengenceran kemudian dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum dengan cara mengambil konsentrasi tertinggi 75 ppm, dengan cara pipet 0,5 mL, dimasukkan kedalam labu ukur 5 mL, kemudian ditambahkan etanol P 1,5 mL, AlCl_3 0,1 mL, natrium asetat 1M 0,1 mL, dan 2,8 mL aquadest. Absorbansi dengan spektrofotometri UV-Vis pada rengs panjang gelombang 400-800 nm. Hasil penentuan panjang gelombang yaitu didapatkan hasil 670.00 nm. Tujuan penentuan panjang gelombang maksimum adalah untuk mengetahui luas daerah serapan yang dihasilkan berupa

absorbansi dari larutan standar kuersetin yang absorbansinya diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Dari data yang didapatkan nilai persamaan regresi linier $y = 0,0624 x + 0,0076$ $r^2 = 0,99311$ persamaan regresi linier kuersetin dapat digunakan untuk menentukan suatu konsentrasi senyawa flavanoid total pada ekstrak daun balakacida.

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.) dilakukan dengan cara ditimbang ekstrak kental kemudian dilarutkan menggunakan etanol 70% setelah larut secara homogen kemudian larutan ekstrak disaring, setelah disaring ditambahkan $AlCl_3$ untuk memberikan efek menggeser ke panjang gelombang yang lebih tinggi. Selanjutnya dicukupkan dengan natrium Selanjutnya di inkubasi selama satu jam. Tujuan dilakukan inkubasi sebelum pengukuran yaitu agar reaksi berjalan sempurna sehingga warna yang dihasilkan maksimal (Azizah dan Faramayuda, 2014). Setelah itu, dimasukkan larutan ekstraksi etanol daun balakacida kedalam kuvet untuk dilakukan pembacaan absorbansi sampel.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kadar flavonoid total yang diperoleh yaitu 70,480 mgQE/g. Sementara itu, hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Akhamad (2022) dengan sampel yang berasal dari Desa Alas Kasinan, Jalan Jeruk, Toyomerto, Kecamatan Batu, Kota Batu, Jawa Timur, menunjukkan kadar flavonoid 26,57 mgQE/g. Perbedaan kadar flavonoid ini disebabkan oleh perbedaan faktor lingkungan khususnya lokasi tumbuh tanaman. Sistem flavonoid memerlukan keberadaan gula sebagai salah satu bahan baku. Gula ini dihasilkan melalui proses fotosintesis yang berlangsung disel-sel yang mengandung klorofil. Efektivitas proses fotosintesis sangat dipengaruhi oleh intensitas cahaya yang diterima. Intensitas cahaya dipengaruhi oleh ketinggian tempat tumbuh, semakin tinggi lokasi tumbuh suatu tanaman, maka intensitas cahaya yang diterima cenderung menurun. Flavonoid pada daun balakacida berperan dalam penyembuhan luka

karena memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, dan antibakteri. Senyawa ini membantu mengurangi peradangan, melawan infeksi, dan mempercepat regenerasi jaringan, sehingga mempercepat proses penyembuhan luka.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa ekstrak etanol daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.) yang telah diuji memiliki kadar total flavanoid yaitu 70,480 mgQE/g.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka perlu dilakukan penelitian selanjutnya mengenai pengaruh metabolit sekunder yang terkandung dalam daun balakacida (*Cromolaena odorata* L.)

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. (2016). *Skrining fitokimia tanaman obat di Kabupaten Bima*. Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, STKIP Bima, Cakra Kimia. *Indonesian E-Journal of Applied Chemistry*, 4(1).
- Aini, N. (2016). *Penentuan kadar alkaloid pada ekstrak daun tanaman menggunakan metode NIR dan kemometrik* (Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Jember).
- Azizah, D. N., & Faramayuda, F. (2014). Penetapan kadar flavonoid metode $AlCl_3$ pada ekstrak metanol kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*, 2(2).
- Azizah, B., & Salamah, N. (2013). Standarisasi parameter nonspesifik dan perbandingan kadar kurkumin ekstrak etanol dan ekstrak terpurifikasi rimpang kunyit. *Pharmaciana*, 3(1), 21–30.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2012). *Pedoman teknologi formulasi sediaan berbasis ekstrak* (Vol. 01, ed. 1). Badan POM RI.
- Chen, H., Xiao, H., & Pang, J. (2020). Parameter optimization and potential bioactivity evaluation of a betulin extract from white birch bark. *Plants*, 9(3), 392. <https://doi.org/10.3390/plants9030392>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). *Materi medika Indonesia* (Edisi III). EGC.
- Ditjen POM, Depkes RI. (2000). *Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat* (pp. 9–11, 16). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Eka, S. S., Yana, Y. H., & Henny, N. (2019). Penetapan kadar flavonoid ekstrak daun kelakai (*Stenochlaena palustris* (Burm. f.) Bedd.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Reset Kefarmasian Indonesia*, 1(1).
- Ernawidiasmini. (2017). Deskripsi morfologi tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*). *Morfologi tanaman-kirinyuh-chromolaena-odorata-1*. Diunduh pada 28 April 2022.
- Faizal, A., & Riezky, A. (2018). Klasifikasi dan aktivitas farmakologi dari senyawa aktif flavonoid. *Farmaka*, Suplemen, 16(3).
- Fridaqua, S. Y. (2014). *Ekstraksi tanin dari kluwak (Pangium edule R) menggunakan pelarut etanol dan aquadest dan aplikasinya sebagai pewarna makanan* (Karya Tulis Ilmiah). Universitas Negeri Semarang, Jurusan Teknik Kimia.

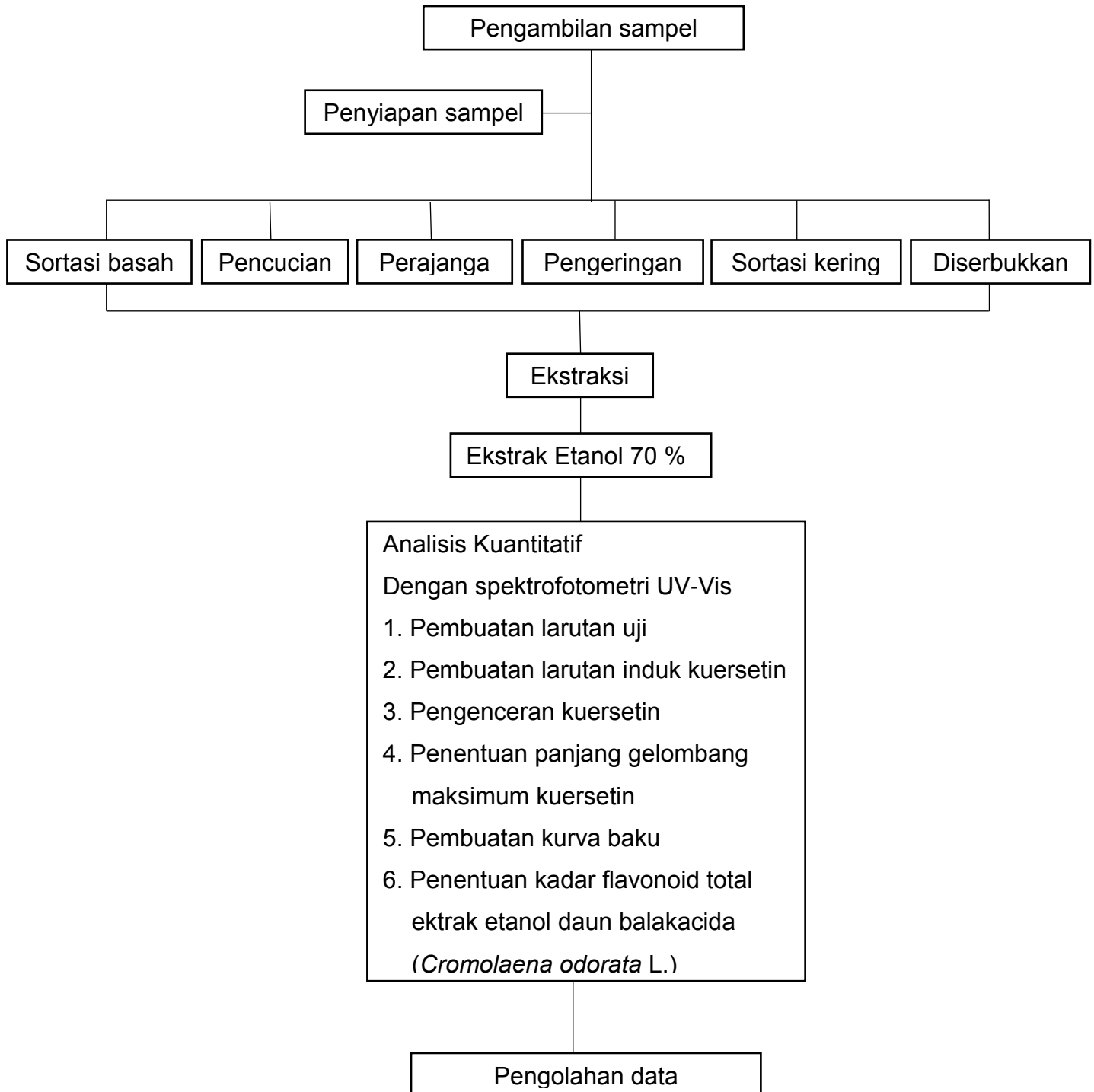
- Gupta, S., et al. (2015). Temporal expression profiling identifies pathways mediating effect of causal variant on phenotype. *PLoS Genetics*, 11(6).
- Hasan, F., Aziz, S. A., & Melati, M. (2017). Perbedaan waktu panen daun terhadap produksi dan kadar flavonoid tempuyung (*Sonchus arvensis* L.). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 8(2).
- Hadiyanti, N., Supriyadi, & Pardono. (2018). Keragaman beberapa tumbuhan ciplukan (*Physalis* spp.) di lereng Gunung Kelud, Jawa Timur. *Berita Biologi: Jurnal Ilmu-Ilmu Hayati*, 17(2).
- Helwandi, I. (2016). Validasi metode spektrofotometri UV-Vis analisis tiga panjang gelombang untuk penetapan kadar tablet prednison yang mengandung zat pewarna (Skripsi). [Universitas tidak disebutkan].
- Integrated Taxonomy Information System [ITIS]. (2020). <https://www.itis.gov/> (Diakses 20 April 2020).
- Jiménez-Moreno, N., Volpe, F., Moler, J. A., Esparza, I., & Ancín-Azpilicueta, C. (2019). Impact of extraction conditions on the phenolic composition and antioxidant capacity of grape stem extracts. *Antioxidants*, 8(12), 597. <https://doi.org/10.3390/antiox8120597>
- Katiyar, S. K., & Elmets, C. A. (2015). Flavonoids and skin cancer prevention. *Journal of Nutrition*, 131(1), 220–223.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope herbal Indonesia* (Edisi II). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kumar, S., & Pandey, A. K. (2013). Chemistry and biological activities of flavonoids: An overview. *The Scientific World Journal*, 2013, Article ID 162750. <https://doi.org/10.1155/2013/162750>
- Malinikova, E., Kulka, J., Kuklova, M., & Balazona, M. (2013). Altitudinal variation of plant traits: Morphological characteristics in *Fragaria vesca* L. (Rosaceae). *Annals of Forest Research*, 56(1), 79–89.
- Mardiana, I., & Sari, D. C. (2020). Phytochemical screening and antioxidant activity of *Mikania micrantha* and *Mikania cordata*. *International Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research*, 12(3), 123–129.
- Maryam St., Widyawati, U. A. P., & Lestari, D. (2021). Daun kopasanda sebagai tanaman alternatif penangkal radikal bebas. Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia.
- Mukhriani. (2016). Ekstraksi, pemisahan senyawa, dan identifikasi senyawa aktif. *Jurnal Fakultas Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 16(2), 76.

- Neldawati, R. W., & Gusnadi. (2013). Analisis nilai absorbansi dalam penentuan kadar flavonoid untuk berbagai jenis daun tanaman obat.
- Nurfitriani, E. (2016). Hubungan kualitas air dengan profil metabolit sekunder ekstrak daging *Holothuria atra* di perairan Teluk Lampung dan perairan Garut (Skripsi). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Padjadjaran, Jatinangor.
- Nurhajanah Maulinda, L. A., Sitti Zuhrotul Iman, & Titi Laily Hajiriah. (2020). Analisis kandungan antiseptik daun kopasanda (*Chromolaena odorata*) sebagai dasar pembuatan gel pada luka. *Jurnal Ilmiah Biologi*, Universitas Pendidikan Mandalika.
- Priono, A., Yanti, N., & Lili, D. (2016). Perbandingan efektivitas antibakteri ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera* Lamck.) dan ekstrak daun *Chromolaena odorata* L. *Jurnal Ampibi*, 1(2), 1–6.
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Antosianin dan pemanfaatannya. *Journal Cakra Kimia*.
- Rasab, S. (2016). Uji aktivitas antimikroba fraksi daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) terhadap beberapa mikroba uji (Skripsi). Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Rubani Akhmad. (2022). Pengaruh ketinggian lokasi tumbuh terhadap kadar total flavonoid dan daya antioksidan daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob.). Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Sadhana, Singh, A. K. Gupta, & Verman, A. (2013). Review on natural compounds used for antioxidant activity. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, ISSN: 0975-8585.
- Safrina, D. (2018). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh dan pengeringan terhadap flavonoid total sambang colok (*Iresine herbstii*). *Indonesian Journal of Agricultural Postharvest Research*, 15(3), 277140.
- Sahrangi, L., Ayu, W. D., & Masruhim, M. A. (2016). Potensi antiinflamasi ekstrak daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) terhadap tikus putih (*Rattus norvegicus*). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 3(April), 265–269.
- Salmia, S. (2016). Analisis kadar flavonoid total ekstrak kulit batang kedondong Bangkok dengan metode spektrofotometri UV-Vis (Disertasi Doktorat). Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Sirinthipaporn, A., & Jiraungkoorskul, W. (2017). Wound healing property review of Siam weed, *Chromolaena odorata*. *Pharmacognosy Reviews*, 11(22), 87–91. <https://doi.org/10.4103/phrev.phrev.17.17>
- Suwanditya, R. K., Wardhana, Y. W., & Sumiwi, S. A. (2020). Peran senyawa flavonoid dan glikosida jantung dalam aktivitas kardiotonik. *Farmaka*, 17(1), 58–65.
- Thamrin, M., & Asikin, S. (2015). Potensi gulma rawa sebagai bahan attraktan terhadap penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata*). *Prosiding Seminar Nasional XVIII Himpunan Ilmu Gulma Indonesia dan Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman*.
- Verma, N., & Shukla, S. (2015). Impact of various factors responsible for fluctuations in plant secondary metabolites. *Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants*, 105–113.
- Wahyu Ariawan, et al. (2020). *Fitokimia dan farmakognosi* (M. P. Dr. apt. Asriullah Jabar, S.Si., Ed.). CV. Eureka Media Aksara.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Skema Kerja



Lampiran 2 : Perhitungan Kadar

A. Perhitungan Rendamen

Perhitungan rendamen simplisia daun balakacida

$$\begin{aligned}\% \text{ Rendamen} &= \frac{\text{Berat akhir (berat ekstrak yang dihasilkan)}}{\text{Berat awal (berat simplisia yang diekstrak)}} \times 100\% \\ &= \frac{40,7}{250} \times 100 \% \\ &= 16,28 \%\end{aligned}$$

B. Perhitungan Pengenceran Kuersetin

Untuk mencari konsentrasi kuersetin 25 ppm, 50 ppm dan 75 ppm

1. 25 ppm

$$\begin{aligned}V_1.M_1 &= V_2.M_2 \\ V_1.100 &= 10.25 \\ V_1.100 &= 250 \\ V_1 &= \frac{250}{100} \\ V_1 &= 2,5 \text{ mL}\end{aligned}$$

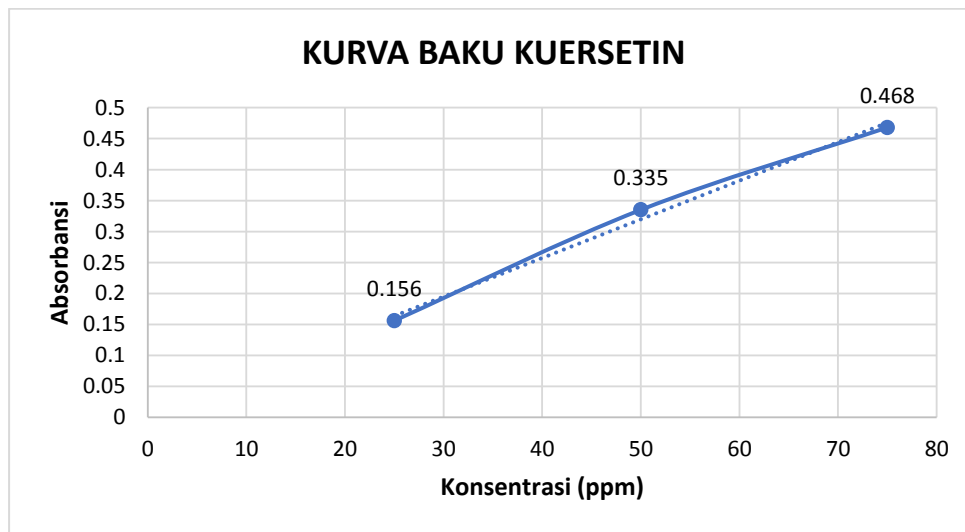
2. 50 ppm

$$\begin{aligned}V_1.M_1 &= V_2.M_2 \\ V_1.100 &= 10.50 \\ V_1.100 &= 500 \\ V_1 &= \frac{500}{100} \\ V_1 &= 5 \text{ mL}\end{aligned}$$

3. 75 ppm

$$\begin{aligned}V_1.M_1 &= V_2.M_2 \\ V_1.100 &= 10.75 \\ V_1.100 &= 750 \\ V_1 &= \frac{750}{100} \\ V_1 &= 7,5 \text{ mL}\end{aligned}$$

C. Perhitungan Nilai Absorbensi Kurva Baku Kuersetin



No	Konsentrasi (X)	Absorbansi (Y)	XY	X ²	Y ²
1	2,5 ppm	0,156	0,39	6,25	0,024336
2	5 ppm	0,335	1,675	25	0,112225
3	7,5 ppm	0,468	3,51	56,25	0,219024
jml	15 ppm	0,959	5,575	87,5	0,355585

$$\begin{aligned}
 1. \quad a &= \frac{\pi (\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\pi (\sum x^2) - (\sum x)^2} \\
 &= \frac{3 (5,575) - (15)(0,959)}{3 (87,5) - (15)^2} \\
 &= \frac{16,725 - 14,385}{262,5 - 225} \\
 &= \frac{2,34}{37,5} \\
 &= 0,0624
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
2. \quad b &= \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{\pi (\sum x^2) - (\sum x)^2} \\
&= \frac{(0,959)(87,5) - (15)(5,575)}{3 (87,5) - (15)^2} \\
&= \frac{83,9125 - 83,625}{262,5 - 225} \\
&= \frac{0,2875}{37,5} \\
&= 0,0076
\end{aligned}$$

D. Penentuan Kadar Flavonoid Total

Penentuan konsentrasi sampel dapat dihitung dengan menggunakan persamaan.

$$Y = ax + b$$

$$Y = 0,0624x + 0,0076$$

Dimana Y = Absorbansi (A)

X = Konsentrasi (c)

Daun Balakacida

$$Y = ax + b$$

$$3,526 = 0,0624x + 0,0076$$

$$\begin{aligned}
X &= \frac{3,526 - 0,0076}{0,0624} \\
&= \frac{3,5184}{0,0624} \\
&= 56,384 \text{ mg/L}
\end{aligned}$$

E. Penentuan Kadar Flavonoid Total ekstrak etanol daun Balakacida (*Cromolaena odorata* L.)

Berat ekstrak (g) : 0,2 g

Konsentrasi sampel (c) : 56,384 mg/L

Volume ekstrak (v) : 25 mL (0,025 L)

Faktor pengenceran (f) : 10

$$\begin{aligned}
 F &= \frac{C.V.F}{g} \\
 &= \frac{56,384 \times 0,025 \times 10}{0,2 \text{ g}} \\
 &= \frac{14,096}{0,2} \\
 &= 70,480 \text{ mgQE/g}
 \end{aligned}$$

Lampiran 3 : Dokumentasi Kegiatan



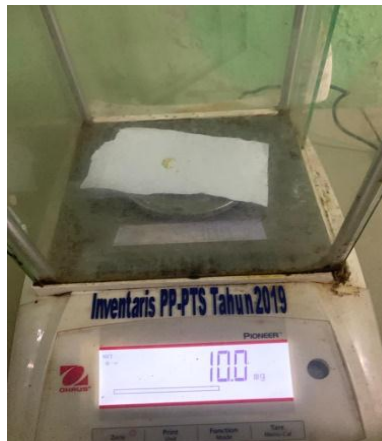
Gambar 1
Proses perendaman sampel



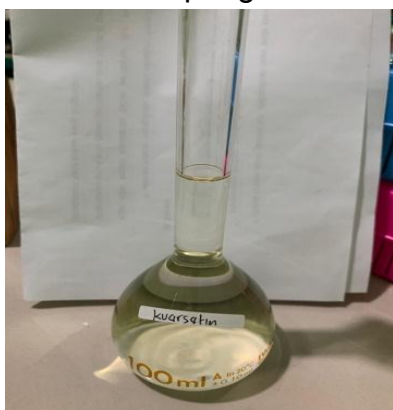
Gambar 2
Proses penguapan



Gambar 3
Proses pengentalan



Gambar 4
Penimbangan kuersetin



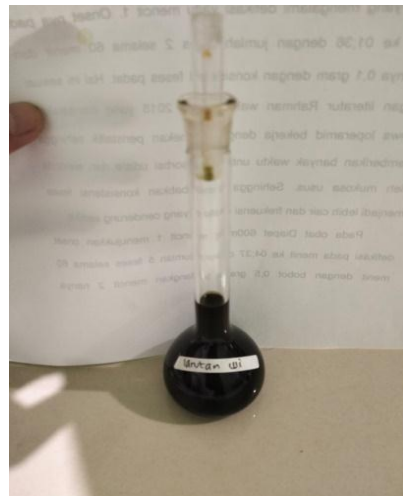
Gambar 5
Pembuatan larutan kuersetin



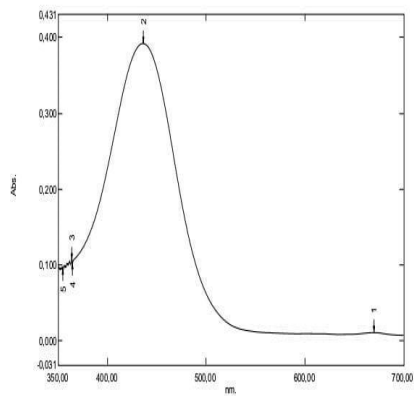
Gambar 6
Hasil pengenceran



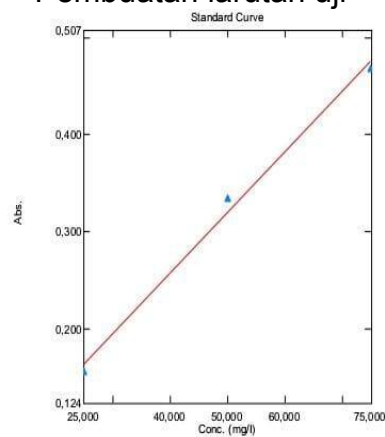
Gambar 7
Penimbangan ekstrak kental



Gambar 8
Pembuatan larutan uji



Gambar 9
panjang gelombang
maksimum kuersetin



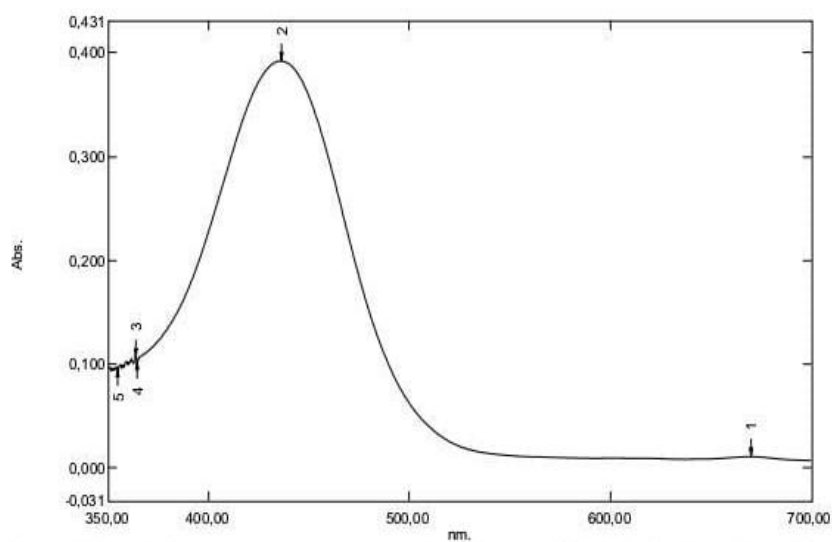
Gambar 10
Kurva Baku

Lampiran 4 : Data Hasil Penelitian

Spectrum Peak Pick Report

21/01/2025 13:43:55

Data Set: kuarsetin_134139 - RawData



[Measurement Properties]
Wavelength Range (nm.): 350.00 to 700.00
Scan Speed: Fast
Sampling Interval: 0,2
Auto Sampling Interval: Enabled
Scan Mode: Auto

[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:

No.	P/V	Wavelength	Abs.	Description
1	●	670.00	0.011	
2	●	436.00	0.392	lamda max
3	●	363.60	0.107	
4	●	364.40	0.102	
5	●	354.60	0.095	

Photometric Report

21/01/2025 15:21:40

File Name: G:\Penelitian\Penelitian 2025\Fitri dkk\File_250121_134437.pho

[Wavelength]
Wavelength Name: WL436,0
Wavelength: 436,00 nm

[Calibration Curve]
Column for Cal. Curve: WL436,0
Cal. Curve Type: Multi Point
Cal. Curve Unit: mg/l
Selected Wavelength: WL436,0
Calibration Equation: Abs = K1*(Conc) + K0
Zero Interception: Not Selected

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

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

[Equations]

[Pass Fail]

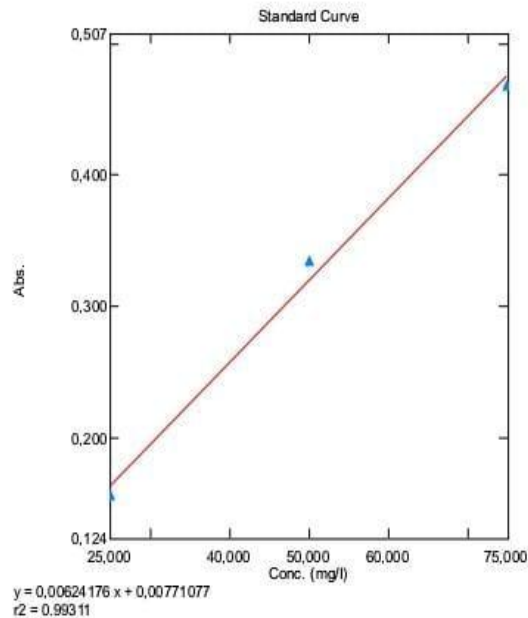
[Method Summary]
Title:
Date/Time: 21/01/2025 13:36:10
Comments:
Sample Preparations:

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

[Attachment Properties]

.....
Standard Table

Sample ID	Type	Ex	Conc	WL436,0	Wgt.Factor	Comments
1	A	Standard	25,000	0,156	1,000	
2	C	Standard	75,000	0,468	1,000	
3	B	Standard	50,000	0,335	1,000	
4						



Sample Table

Sample ID	Type	Ex	Conc	WL436,0	Comments
1	Ekstrak_etanol_daunkelor	Unknown	366,058	2,293	
2	Ekstrak_etanol_kopasanda	Unknown	563,704	3,526	
3	Ekstrak_etanol_daunbelimbing	Unknown	280,638	1,759	
4					

Lampiran 5 : Surat Ijin Penelitian

INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
PRODI D III FARMASI

SURAT IJIN PENELITIAN

No.026 / I / 2025

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

Nama : Novitasari

Nim : 202204088

Prodi : D III Farmasi

Dijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul :
"Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Balakacida (*Chromocacna odorata* L.) Asal Kabupaten Gowa Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis".

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

Makassar, 6 Januari 2025

Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia



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

Lampiran 6 : Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



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



SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : SKet / 001 / LPPM/II/ 2025

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Dr. Ns. Alamsyah, S.Kep.,M.Kes.
NIDN : 0918089201
Jabatan : Kepala LPPM Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar

Menerangkan Bahwa Mahasiswa dibawah ini :

Nama : Novitasari
NIM : 202204088
Prodi : Diploma 3 Farmasi
Institusi : Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar

Dengan ini menyatakan yang sesungguhnya bawah nama mahasiswa tersebut BENAR telah melaksanakan penelitian di Laboratorium Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar Selama 25 Hari, Mulai tanggal 06 Januari 2025 sampai tanggal 30 Januari 2025 dengan judul penelitian Penetapan Kadar Flavanoid Total Ekstrak Etanol Daun Balakacida (*Cromolaena Odorata* L.) Asal Kabupaten Gowa Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*.

Dikeluarkan di Makassar
Pada tanggal 03 Februari 2025

Kepala LPPM Institut Ilmu Kesehatan
Pelamonia Makassar,


Dr. Ns. Alamsyah, M.Kes.
NIDN.0918089201

Lampiran 7 : Katrol Mengikuti Seminar Proposal


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


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

NAMA : JOVITASARI
NIM : 202204008

NO.	TANGGAL	JUDUL SEMINAR	PARAF NOTULEN
1	23/10/2023	Formulasi Dan evaluasi sediaan micronedle Patch ekstrak cabai katokan (<i>capsicum annuum L.</i>)	
2	24/10/2023	Potensi ekstrak daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i>) Asal Kabupaten Wajo sebagai antibakteri terhadap bakteri <i>Propionibacterium acnes</i> dan <i>Staphylococcus epidermidis</i>	
3	27/10/2023	Efek antibesetas ekstrak etanol daun katuk (<i>Saururus androgynus L. moer</i>) pada monot patih (<i>mus musculus</i>)	
4	27/10/2023	Uji Toksisitas ekstrak etanol daun sirih merah (<i>Piper crocatum</i>) terhadap larva (<i>Artemia salina</i>) Dengan metode brine shrimp lethality test (BSLT)	
5	07/11/2023	Pemetaan dan uji Antidetonan urogen coumestrol (VCO) dari buah kelapa asal kabupaten Tana Toraja	
6	07/11/2023	Analisis kuantitas dan kualitas (Deterioration Assay) yang berasal dari perwujudan makanan dengan metode Spektrofotometri UV-Vis	
7	07/11/2023	Pemeriksaan kadar biotin (C12) pada ternak babi (Mettaxylon) yang diuji di pasaran dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis	
8	08/11/2023	Formulasi sediaan aromaterapi shikari on dan inhaler ekstrak etanol daun ketor.	
9	08/11/2023	Analisis kandungan logam berat timbal (Pb) pada sayuran yang ditanam di sekitar industri dan jauh dari industri dengan metode ICP.	
10	08/11/2023	Analisis kadar natrium nitrat pada sayur frozen yang telah berproses yang dijual di kota Makassar.	

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. Desi Rishi Fajar, S.Farm, M.Farm
 NIDN. 0925119102

Lampiran 8 : Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing I



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

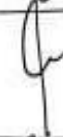
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
 Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557



LEMBAR KONSULTASI KTI / LTA

Nama : NOVITASARI
 NIM : 202204080
 Judul LTA : PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN
 BALAKACIDA (*Chromolaena odorata* L.) ASAL KABUPATEN GOWA
 DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV - VIS

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	07/10/24	Judul	Judul diganti	
2	08/10/24	Acc Judul	pencarian jurnal	
3	18/10/24	Bab 1, Bab 2, Bab 3	- Penulisan - Pengolahan simpulan - Jenis ekstrak - Error, typo dan konsep - Prosedur Kerja	
4	25/10/24	Bab 1, Bab 2, Bab 3	- Penulisan - Uraian bahan - Prosedur Kerja - Daftar pustaka - perhitungan kadar flavonoid	
5	29/10/24	Bab 3	- Prosedur kerja	
6	03/11/24	Bab 1	Latar Belakang	
7	28/11/24	Acc	Acc	

1	2	3	4	5
8	14/04/2025	Komitasi KTI Bab IV	- Perhitungan	
9	17/04/25	BAB IV	- Pembahasan - Perhitungan	
10	14/04/25	Bab IV	- Pembahasan	
11	14/05/25	Bab IV	- Pembahasan - Parafrase paragraf	
12	16/05/25	Bab IV	- Pembahasan - Paragraf	
13	27/05/25	ACC	ACC	
14				

Makassar, 27 Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Program studi

apt. Desi Resti Fajar, S.Farm., M.Farm.
NIDN : 0925179400000

(Or. apt. Desi Resti Fajar, S.Farm., M.Farm.)

Pembimbing I/II

(Abd. Karim, S.Farm., M.Si.)

Lampiran 9 : Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing II



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

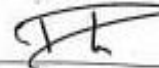
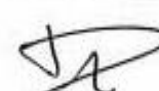
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125
 Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557



LEMBAR KONSULTASI KTI / LTA

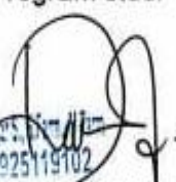
Nama : NOVITASARI
 NIM : 202204088
 Judul LTA : PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN
 BALAKACIDA (Chromolaena odorata L.) ASAL KABUPATEN GOWA
 DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing
1	2	3	4	5
1	08/10/24	ACC Judul	Pencarian Jurnal	
2	21/10/24	Rumusan masalah tujuan	- tambahkan rumusan masalah judul - Tujuan	
3	1/11/24	Pendahuluan	Latar Belakang	
4	16/11/24	Bab 5 tinjaan pustaka	kerangka konsep teori	
5	16/11/24	ABT	Babak Seminar	
6	2/12/24	kontur presentasi	Latar belakang + kerangka konsep	
7	2/12/24	kontur presentasi	+ skema konsep	

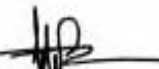
1	2	3	4	5
8	20/5/25	Abstrak K ₁	Platifikasi penulisan pilot yang terdapat	
9	21/5/25	Pendahuluan	penulisan	
10	21/5/25	Tinjauan Pustaka	+ literatur	
11	22/5/25	Metode kualitatif	Penulisan di prosedur kuantitatif	
12	22/5/25	Penyusunan	Penyusunan alat penelitian pendekatan	
13	22/5/25	Daftar	Bahan Seminar	
14				

Makassar, 29 Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Program studi


NIDN: 0925119102
(Dr. Apt. Desi Resti Falar, S.Parm., M.Parm.)

Pembimbing I/II


(Apt. Dedy Maruf, S.Parm., M.Si.)

Lampiran 10 : 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 : NOVITASARI
NIM : 202204088
KELAS : B22
PRODI : D III 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, 27 Mei 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN : 0025110182

Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK : 6457769670230293

Lampiran 11 : Lembar Persetujuan Ujian Akhir



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 PERSETUJUAN SEMINAR HASIL KARYA TULIS ILMIAH

NAMA MAHASISWA/I : NOVITASARI
 NIM : 202204080
 PROGRAM STUDI : D III FARMASI
 JUDUL KTI : PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL
 DAUN BALAKACIDA (*Chromolaena odorata* L.) ASAL KABUPATEN
 GOWA DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Karya Tulis Ilmiah ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar
 Ahli Madya Program Studi D III Farmasi

Menyetujui untuk diajukan pada ujian hasil karya tulis ilmiah

TIM PEMBIMBING

Nama Pembimbing	Tanda Tangan	Tanggal
(Abd. Karim, S. Farm., M. Si) Pembimbing I		02 Juni 2025
(Apt. Dedy Ma'ruf, S. Farm., M. Si) Pembimbing II		02 Juni 2025

Makassar, 27 Mei 2025

Mengetahui,
 Ketua Program Studi

Dr. apt. Desi Reski Fajar, S. Farm., M. Farm
 NUPTK : 6457769670230293

Lampiran 12 : Lembar Turnitin Ujian Akhir Karya Tulis Ilmiah



YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

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



LEMBAR UJI TURNITIN

NAMA : NOVITASARI
 NIM : 202204088
 PRODI : DIII FARMASI

NO	TANGGAL PENGAJUAN	HASIL UJI (%)	PARAF LPPM
1	26/5/2025	25%	
2			
3			
4			
5			

Hukmiyah aspar

Novita



LTA Farmasi 1



D3 FARMASI



LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3260590410

Submission Date

May 26, 2025, 3:19 PM GMT+8

Download Date

May 26, 2025, 3:29 PM GMT+8

File Name

KTI_NOVITA_SEMHAS_slap_semhas.docx

File Size

1.3 MB

68 Pages

9,685 Words

61,509 Characters



Page 1 of 73 - Cover Page

Submission ID trn:oid::1:3260590410

25% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Top Sources

- 24%  Internet sources
- 6%  Publications
- 11%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

24%	Internet sources
6%	Publications
11%	Submitted works (Student Papers)

Top Sources

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

1	Internet	etheses.uin-malang.ac.id	7%
2	Student papers	ioconsortium-2	2%
3	Internet	repositori.uin-alauddin.ac.id	2%
4	Internet	repository.um-surabaya.ac.id	1%
5	Internet	ojs.iikpelamonia.ac.id	1%
6	Internet	journal.bengkuluinstitute.com	1%
7	Student papers	Konsorsium Perguruan Tinggi Swasta Indonesia II	<1%
8	Internet	repository.stikes-kartrasa.ac.id	<1%
9	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V	<1%
10	Internet	123dok.com	<1%
11	Student papers	Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1%

26	Student papers	
Universitas Hasanuddin		<1%
27	Internet	
eprints.walisongo.ac.id		<1%

Lampiran 13 : Lembar Konsultasi Revisi Karya Tulis Ilmiah



**YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA**

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



LEMBAR REVISI KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : NOVITASARI
N I M : 202204080
Hari/Tanggal : Senin, 02 Juni 2025
Nama Penguji : Abd. Karim, S.Farm., M.Si
Judul : Penetapan kadar Flavonoid total ekstrak etanol daun katukacida (Lumnitzera racemosa) menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis

No	Halaman	Aspek Yang Diperbaiki	Penguji	
			Tanggal disetujui	Paraf
		Tabel 4.2 diperbaiki	23/6/2025	

Makassar, 23 Juni 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK. 6457769670230293



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 REVISI KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : NOVITASARI
NIM : 202204088
Hari/Tanggal : Senin, 02 Juni 2025
Nama Penguji : apt. Dedy MA'RUF, S.Farm., M.Si
Judul : Penetapan kadar Flavonoid total ekstrak etanol daun bakung (Commersonia odorata L.) asal kabupaten Gowa dengan metode Spektrofotometri UV-Vis

No	Halaman	Aspek Yang Diperbaiki	Penguji	
			Tanggal disetujui	Paraf
		Bahas keterkaitan antara Flavonoid dg Penyakit lain..	23/6/25	

Makassar, 23 Juni 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK. 6457769670230293



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 REVISI KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : NOVITARI
NIM : 202204088
Hari/Tanggal : Senin, 02 Juni 2025
Nama Penguji : Apt. Asyari Al-Hutoma Azis, S.Si., M.Si.
Judul : Penerapan kadar plasma total oksidasi darah dan glukosa (Cholesterol darah L.) Asam lemak total gula dengan metode spektrofotometri UV-Vis

No	Halaman	Aspek Yang Diperbaiki	Penguji	
			Tanggal disetujui	Paraf
		+ Penulisan	23/6/2025	
		+ % Rendemen	23/6/2025	
		+		

Makassar, 23 Juni 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK. 6457769670230293