

KARYA TULIS ILMIAH

**PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR
FLAVANOID EKSTRAK KULIT BATANG
PULAI (*Alstonia scholaris*) ASAL
KABUPATEN TAKALAR**



MUH. RANDI KURNIAWAN
202204085

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
MAKASSAR
2025

KARYA TULIS ILMIAH
PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR
FLAVANOID EKSTRAK KULIT BATANG
PULAI (*Alstonia scholaris*) ASAL
KABUPATEN TAKALAR



MUH. RANDI KURNIAWAN
202204085

*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
2025

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR FLAVONOID
EKSTRAK KULIT BATANG PULAI (*Alstonia scholaris*) ASAL KABUPATEN
TAKALAR

Disusun dan diajukan Oleh

MUH. RANDI KURNIAWAN
202204085

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada 02 Juli 2025
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji

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



2. apt. Asyari Al-Hutama Azis, S.Si., M.Si :



3. Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm :



a.n. Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia
Kaprosi DIII Farmasi



Ditandatangani oleh
Dip. Resti Reski Pajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK. 6457769670230293

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah ini disusun oleh Muh. Randi Kurniawan NIM 202204085 dengan judul "Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia Scholaris*) Asal Kabupaten Takalar".
Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

Makassar, 30 Juni 2025

Pembimbing Utama



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

Pembimbing Pendamping



apt. Asyari Al Hutama Azis, S.Si., M.Si
NUPTK. 3753773674130322

Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar



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

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dengan judul “Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavanoid Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia Scholaris*) Asal Kabupaten Takalar” setelah disetujui oleh Tim Penguji Sidang Akademik Farmasi Pelomonia sebagai salah satu syarat dalam menempuh ujian akhir program studi D III Farmasi di Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

Dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Orang tua penulis yang sudah banyak mendukung penulis dan selalu menyayangi, mencintai, mengarahkan, dan membimbing penulis. Cinta dan kasih mereka sangat bermakna dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis sadar bahwa segala dukungan dari kedua orang tersebut benar-benar berarti dalam kehidupan penulis.
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 kepada penulis mengikuti Pendidikan di IIK Pelamonia Makassar.
5. Ibu Bdn. Asyima, S.ST.,M.Keb, selaku Wakil Rektor I Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

6. Ibu Mayor CKM (K) Ns. Fauziah Botutihe, S.Kep., SKM., 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.
8. Bapak apt. Dedy Ma'ruf, 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. Asyari Al hutama Azis, S.Si., M.Si Selaku pembimbing II saya yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan arahan, bimbingan, kritik dan saran dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
10. Ibu Hijrawati Ayu Wardani, S.Farm., M.Farm 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 08 yang telah banyak membantu dan memberikan semangat serta motivasi selama perkuliahan hingga penyusunan 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, 30 Juni 2025



Muh.Randi Kurniawan
202204085

BIODATA PENULIS



- 1 Nama lengkap : Muh. Randi Kurniawan
- 2 Tempat, Tanggal lahir : Jeneponto, 06 Juni 2004
- 3 Jenis kelamin : Laki-laki
- 4 Agama : Islam
- 5 Alamat : Canrego
 - a. Kelurahan : Canrego
 - b. Kecamatan : Polombangkeng Selatan
 - c. Kabupaten/Kota : Takalar
 - d. Provinsi : Sulawesi Selatan
- 6 No.Hp : 081543058913
- 7 Email : muhrandikurniawan1234@gmail.com
- 8 Riwayat pendidikan
 - a. TK :
 - b. SD : SD Inpres Bontokadatto
 - c. SMP : MTs. Manongkoki
 - d. SMA : MA. Manongkoki
- 9 Orang tua
 - a. Nama Ayah : Muhammad Ridwang
 - b. Pekerjaan : Wiraswasta
 - c. Alamat : Canrego
 - d. Nama Ibu : Sunarti
 - e. Pekerjaan : IRT
 - f. Alamat : Boronguntia

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Nama : Muh. Randi Kurniawan
Nim : 202204085
Prodi : DIII Farmasi
Judul : Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia Scholaris*) asal Kabupaten Takalar

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, 11 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



(Muh. Randi Kurniawan)

202204085

INSTISARI

Muh. Randi Kurniawan. 2025. **PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR FLAVONOID EKSTRAK KULIT BATANG PULAI (*ALSTONIA SCHOLARIS*) ASAL KABUPATEN TAKALAR** (apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si)

Tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) merupakan tanaman yang telah lama digunakan secara tradisional di Kabupaten Takalar tepatnya di Kelurahan Canrego khususnya pada bagian kulit batang. Tanaman ini memiliki kandungan senyawa aktif seperti alkaloid, polifenol, terpenoid dan flavonoid senyawa golongan flavonoid memiliki khasiat sebagai antidiabetes, antiinflamasi dan antioksidan. Masyarakat Kabupaten Takalar tepatnya di Kelurahan Canrego telah memanfaatkan kulit batang pulai secara turun-temurun sebagai ramuan pengobatan untuk penyakit diabetes dengan cara perebusan. Tujuan dari penelitian adalah memilih metode ekstraksi yang tepat karena setiap metode dapat mempengaruhi jumlah dan kualitas senyawa yang dihasilkan dengan mengevaluasi pengaruh dan menentukan efektivitas dua metode ekstraksi yang berbeda yaitu maserasi sebagai metode dingin dan refluks sebagai metode panas terhadap kadar flavonoid total yang dihasilkan dari ekstrak kulit batang pulai menggunakan pelarut etanol 70%. Penelitian ini bersifat eksperimen di laboratorium di mana proses analisis kadar flavonoid dilakukan secara kuantitatif melalui metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 424 nm dengan kuersetin sebagai standar. Hasil pengukuran menggunakan instrument Spektrofotometri UV-Vis menunjukkan nilai kadar flavonoid sebesar 4,495 mgQE/g pada ekstraksi menggunakan metode refluks. Sedangkan pada metode maserasi didapatkan nilai kadar flavonoid sebesar 1,185 mgQE/g menandakan bahwa penggunaan pemanasan pada metode refluks mampu mempercepat difusi senyawa aktif tanpa merusak struktur flavonoid, sehingga dapat disimpulkan bahwa metode refluks lebih efektif dan efisien dalam mengekstraksi flavonoid dari kulit batang pulai dibandingkan maserasi.

Kata kunci: Kulit batang pulai, Flavonoid, Spektrofotometri UV-Vis, Maserasi, Refluks.

ABSTRACT

Muh. Randi Kurniawan. 2025. **THIS STUDY AIMS TO DETERMINE THE EFFECT OF EXTRACTION METHODS ON FLAVONOID LEVELS IN PULAI BARK (*Alstonia scholaris*) FROM TAKALAR REGENCY** (apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si)

Pulai (Alstonia scholaris) is a plant that has long been used traditionally in Takalar Regency, particularly in Canrego Subdistrict, with its stem bark being the most commonly utilized part. This plant contains several active compounds such as alkaloids, polyphenols, terpenoids, and flavonoids. Flavonoid compounds are known to have antidiabetic, anti-inflammatory, and antioxidant properties. The community of Canrego has traditionally used pulai stem bark as a decoction remedy for diabetes treatment. The purpose of this study was to determine the most appropriate extraction method, as different methods can affect both the quantity and quality of the resulting compounds, by evaluating and comparing the effectiveness of two extraction techniques: maceration (cold method) and reflux (hot method) on the total flavonoid content extracted from pulai stem bark using 70% ethanol as a solvent. This laboratory-based experimental research used UV-Vis spectrophotometry for quantitative analysis of flavonoid content at a maximum wavelength of 424 nm, with quercetin as the standard. The results obtained from the UV-Vis spectrophotometer showed that the reflux method yielded a higher flavonoid content of 4.495 mgQE/g, while the maceration method yielded only 1.185 mgQE/g, indicating that the application of heat in the reflux method facilitates better diffusion of active compounds without degrading the flavonoid structure. Therefore, it can be concluded that the reflux method is more effective and efficient for extracting flavonoids from pulai stem bark compared to the maceration method.

Keywords: *Pulai stem bark, Flavonoids, UV-Vis Spectrophotometry, Maceration, Reflux.*

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH	i
KARYA TULIS ILMIAH	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
BIODATA PENULIS.....	viii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI.....	viii
INSTISARI	ix
ABSTRACT.....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Uraian Tumbuhan.....	6
B. Uraian Simplisia.....	8
C. Ekstraksi.....	9
D. Flavanoid	11
E. Metode Spektrofotometri UV-Vis	12
F. Kuarsetin	14
G. Kerangka Teori.....	14
H. Kerangka Konsep	15
BAB III METODE PENELITIAN	16
A. Jenis Penelitian	16
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	16
C. Populasi dan Sampel.....	16
D. Alat dan Bahan	16

E. Prosedur Kerja.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Hasil Penelitian	21
B. Pembahasan.....	22
BAB V PENUTUP	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon Pulai	7
Gambar 2.2 Kerangka Teori	15
Gambar 2.3 Kerangka Konsep	16

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.	Hasil rendamen ekstrak kulit batang pulai dengan metode ekstraksi Maserasi.....	21
Tabel 4.2	Hasil rendamen ekstrak kulit batang pulai dengan metode ekstraksi Refluks	21
Tabel 4.3.	Hasil perhitungan pengukuran absorbansi larutan standar (kuersetin)	21
Tabel 4.4.	Hasil perhitungan kadar flavonoid ekstrak kulit batang pulai dengan metode Maserasi	21
Tabel 4.5.	Hasil kadar flavonoid ekstrak kulit batang pulai dengan metode Refluks	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Perhitungan	31
Lampiran 2	Dokumentasi	34
Lampiran 3	Data hasil penelitian	40
Lampiran 4	Surat Ijin Penelitian	43
Lampiran 5	Surat Pelaksanaan Penelitian	43
Lampiran 6	Katrol Mengikuti Seminar Proposal.....	44
Lampiran 7	Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing	45
Lampiran 8	Lembar Persyaratan.....	47
Lampiran 9	Lembar Persetujuan.....	49
Lampiran 10	Lembar Uji Turnitin.....	50
Lampiran 11	Hasil Uji Turnitin	51

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam bidang kesehatan di Indonesia, istilah “*back to nature*” atau kembali ke alam semakin sering didengungkan dengan mendorong pengembangan tanaman berpotensi obat, mengingat kekayaan alam Indonesia yang memungkinkan berbagai jenis tanaman tumbuh subur. Keragaman jenis tanaman yang tumbuh di Indonesia menjadikan negara ini memiliki banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Menurut Ditjen POM, Indonesia memiliki sekitar 30.000 jenis tanaman, dan sekitar 7.000 di antaranya berkhasiat sebagai obat tradisional (Andy Suryadi *et al.*, 2024).

Salah satu tanaman yang berkhasiat dan banyak digunakan dalam pengobatan tradisional adalah pulai (*Alstonia scholaris*). Pulai dapat ditemukan di berbagai daerah di Indonesia dan sering digunakan sebagai bahan obat. Tanaman ini, yang banyak dijumpai di Indonesia, dimanfaatkan secara turun-temurun oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Bagian tanaman pulai yang kerap digunakan untuk pengobatan meliputi daun, kulit batang, dan bunga. Secara tradisional, masyarakat Indonesia menggunakan tanaman pulai untuk mengobati demam, gatal-gatal, malaria, batuk berdahak, diare, diabetes, kolesterol tinggi, cacingan, rematik akut, dan hipertensi (Andy Suryadi *et al.*, 2024).

Pulai (*Alstonia scholaris*) adalah tanaman yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai negara, termasuk Indonesia. Bagian kulit batangnya mengandung berbagai senyawa aktif, salah satunya flavonoid, yang memiliki potensi farmakologis seperti antioksidan, antiinflamasi, dan antikanker. Karena khasiat tersebut, senyawa ini menarik perhatian peneliti untuk diekstraksi dan dimanfaatkan (Liu *et al.*, 2015).

Secara empiris kulit batang pulai khususnya di Kelurahan Canrego Kecamatan Polongbangkeng Selatan Kabupaten Takalar digunakan sebagai obat diabetes, kulit batang pulai diambil dengan cara memahatnya kemudian di masak menggunakan air bersamaan dengan daun maja kemudian air dari hasil masakan diminum yang digunakan sebagai obat diabetes oleh masyarakat.

Salah satu tantangan dalam penelitian adalah memilih metode ekstraksi yang tepat karena setiap metode dapat mempengaruhi jumlah dan kualitas senyawa yang dihasilkan. Metode ekstraksi yang sering digunakan meliputi maserasi dan refluks, masing-masing dengan kelebihan dan kekurangannya. Metode maserasi adalah teknik sederhana yang melibatkan perendaman bahan pada suhu kamar, memungkinkan senyawa aktif larut secara perlahan. Kelebihannya terletak pada kemudahan penggunaan, namun durasi yang lama dan hasil yang kurang optimal dapat menjadi kendala.

Sebaliknya, metode refluks mempercepat ekstraksi dengan pemanasan pelarut mendekati titik didihnya, memungkinkan proses ekstraksi yang berulang. Metode ini cenderung lebih efisien dalam hal waktu, tetapi dapat merusak senyawa yang sensitif terhadap panas (Nn, 2015).

Flavonoid adalah senyawa metabolit sekunder yang ditemukan pada tanaman hijau, kecuali alga (rumput laut). Dalam tubuh manusia, flavonoid berperan sebagai antioksidan sehingga sangat bermanfaat untuk mencegah kanker. Flavonoid juga merupakan kelompok senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam. Saat diuji, senyawa ini akan menghasilkan warna kuning jingga. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri 15 atom karbon, dimana dua cincin benzene (C_6) terikat pada suatu rantai propane (C_3) sehingga membentuk suatu susunan $C_6-C_3-C_6$. Susunan ini dapat menghasilkan tiga jenis struktur, yakni 1,3-diarilpropane atau flavonoid, 1,2-diarilpropane atau

isoflavonoid dan 1,1-diarilpropane atau neoflavonoid (Anggorowati *et al.*, 2016).

Flavonoid telah dilaporkan memiliki efek antidiabetes melalui beragam mekanisme aksi molekuler. Struktur flavonoid yang diperlukan untuk aktivitas penghambatan terhadap enzim glikogen fosforilase. Enzim ini berperan dalam mengkatalisis pemecahan glikogen menjadi glukosa di dalam hati (Shamsudin *et al.*, 2022).

Kandungan fitokimia dalam suatu tanaman dipengaruhi oleh berbagai faktor internal dan eksternal. Faktor internal meliputi genetik, sedangkan faktor eksternal mencakup suhu, cahaya, kelembapan, pH, kandungan unsur hara dalam tanah, dan ketinggian lokasi tumbuh. Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini dapat menyebabkan gangguan pada proses metabolisme tanaman, sehingga senyawa yang dihasilkan akan bervariasi tergantung pada lokasi tumbuhnya (Katuuk *et al.*, 2019).

Penelitian tentang ekstraksi flavonoid dari kulit batang pulai menjadi penting karena metode yang digunakan adalah metode maserasi dan refluks yang dapat mempengaruhi kadar flavonoid. Flavonoid, yang sensitif terhadap suhu dan pelarut, memerlukan metode ekstraksi yang tepat agar kandungan senyawa tersebut dapat diperoleh secara optimal (Sultana *et al.*, 2009).

Penelitian ini akan mengevaluasi pengaruh kedua metode tersebut terhadap kadar flavonoid total dari ekstrak etanol kulit batang pulai, untuk menentukan metode yang paling efektif dan efisien.

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) asal kabupaten takalar”

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid total pada ekstrak etanol kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) yang berasal dari Kabupaten Takalar?
2. Metode ekstraksi mana yang paling efektif antara maserasi (Dingin) dan refluks (panas) dalam menghasilkan kadar flavonoid tertinggi dari kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*)?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh metode ekstraksi yang berbeda terhadap kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) asal Kabupaten Takalar.
2. Menentukan metode ekstraksi yang paling efektif dalam menghasilkan kadar flavonoid yang tinggi dari kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) asal Kabupaten Takalar.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Penelitian ini akan memberikan peneliti pengalaman dan pengetahuan mendalam tentang teknik ekstraksi, serta pemahaman mengenai pengaruh metode tersebut terhadap kadar flavonoid.

2. Bagi Institusi

Penelitian ini dapat memperkaya literatur ilmiah di bidang fitokimia dan farmasi di institusi pendidikan atau penelitian terkait. Institusi juga dapat memanfaatkan hasil penelitian ini untuk pengembangan kurikulum atau modul pembelajaran yang relevan dengan pengembangan bahan alami dan penelitian farmakologi berbasis tanaman obat.

3. Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi yang berharga tentang potensi kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) sebagai sumber bahan alami yang kaya akan flavonoid. Masyarakat dapat memanfaatkan pengetahuan ini untuk pengembangan obat

herbal tradisional berbasis tumbuhan lokal, yang dapat mendukung peningkatan kesehatan dengan bahan yang lebih terjangkau dan alami khususnya masyarakat di Kabupaten Takalar.

4. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya dapat menganalisis senyawa bioaktif lainnya dari *Alstonia scholaris*. Peneliti berikutnya juga bisa menggunakan data ini sebagai dasar untuk mengembangkan penelitian lanjutan, seperti uji aktivitas biologis, toksisitas, dan potensi komersialisasi ekstrak tanaman ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tumbuhan Pulai (*Alstonia scholaris*)

1. Klasifikasi



Gambar 2.1 Pohon Pulai
(Dokumentasi pribadi)

Menurut (Mayor & Wattimena, 2022) Dalam taksonomi tumbuhan, tanaman pulai dikenal dengan nama ilmiah *Alstonia* spp. Menurut para botani, terdapat enam spesies yang termasuk dalam genus *Alstonia*, yaitu *Alstonia angustifolia* Wall., *A. angustiloba* Miq., *A. macrophylla* Will., *A. pneumathophora* Backer., *A. scholaris* (L.) R. Br., dan *A. spathulata* Blume. Dari keenam spesies tersebut, *Alstonia scholaris* memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Berdasarkan, klasifikasi pohon pulai adalah sebagai berikut :

Kerajaan : Plantae
Divisi : Tracheophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Gentianales
Famili : Apocynaceae
Genus : *Alstonia*
Spesies : *Alstonia scholaris*, L.R. Br.

2. Morfologi Tumbuhan

Pulai termasuk dalam keluarga kamboja-kambojaan dan tersebar di seluruh wilayah Nusantara. Di Jawa, pohon ini tumbuh di hutan jati, hutan campuran, serta hutan kecil di pedesaan, dan dapat ditemukan dari dataran rendah hingga ketinggian 900 mdpl. Pulai berbentuk pohon dengan tinggi 20-25 meter, memiliki batang lurus dengan diameter mencapai 60 cm dan bercabang menggarpu. Kulit batangnya rapuh, rasanya sangat pahit, dan mengeluarkan getah putih. Daunnya tunggal, tersusun melingkar sebanyak 4-9 helai, dengan tangkai sepanjang 7,5-15 mm. Bentuk daun bervariasi dari lonjong hingga lanset atau bulat telur terbalik, dengan permukaan atas halus dan bawah buram, tepi rata dengan tulang daun menyirip. Daunnya berukuran 10-23 cm panjang dan 3-7,5 cm lebar, berwarna hijau. Bunganya majemuk, tersusun dalam malai bertangkai panjang, muncul di ujung ranting. Bunga berwarna hijau terang hingga putih kekuningan dan berambut halus. Buahnya berbentuk bumbung seperti pita sepanjang 20-50 cm, tergantung. Biji kecil, panjang 1,5-2 cm, berambut di bagian tepinya dan berjambul di ujungnya. Perbanyakan dilakukan melalui biji atau stek batang dan cabang (Chelviana, 2019).

3. Kandungan Kulit Batang pulai

Pohon pulai mengandung berbagai senyawa kimia seperti alkaloid, saponin, terpenoid, flavonoid, fenolik, tanin, dan glikosida yang ditemukan pada kulit batang, daun, dan bunganya. Berdasarkan sejumlah penelitian, senyawa-senyawa ini diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan dan antikanker (Salim *et al.*, 2022).

4. Manfaat Kulit Batang

Kulit kayu pulai memiliki rasa pahit, tidak berbau, dan mengandung berbagai senyawa kimia seperti alkaloid ditain, ekitamin (vitamin), ekitenin, ekitamidin, alstonin, ekiserin, ekitin,

ekitein, porfirin, serta triterpen (alfa-amyrin dan lupeol). Daunnya mengandung pikrinin, sedangkan bunganya mengandung asam ursolat dan lupeol. Menurut Setyarini (1987), triterpenoid dari kulit kayu pulai memiliki efek farmakologis yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada kelinci. Penelitian oleh Ranti (1991) menunjukkan bahwa ekstrak air dari kulit kayu secara in vivo dapat mengurangi infeksi telur cacing gelang babi (*Ascaris suum*) pada dosis 130 mg/ml, dan secara in vitro menghambat perkembangan telur berembrio menjadi larva pada dosis 65 mg/ml. Selain itu, pemberian infus 10% kulit kayu dengan dosis 0,7; 1,5; dan 39/kg berat badan kelinci menunjukkan efek hipoglikemik (Indartik, 2019).

B. Uraian Simplisia

Simplisia adalah bahan alami yang dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan herbal/tradisional yang belum diolah dengan segala macam cara, kecuali berupa bahan yang melalui proses pengeringan (Warnis et al., 2020). Berikut adalah tahapan pembuatan simplisia :

1. Pengumpulan Bahan Baku

Sampel diambil dengan memilih kulit batang yang tidak rusak. Pengambilan sampel menggunakan alat non-logam untuk menghindari reaksi logam yang dapat merusak kandungan metabolit sekunder. Sampel yang sudah dikumpulkan disimpan dalam wadah yang sesuai.

2. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk membersihkan simplisia dari kotoran yang menempel.

3. Pencucian

Simplisia dicuci dengan air bersih (air sumur, PAM, atau mata air), khususnya jika zat aktif yang terkandung mudah larut dalam air, sehingga pencucian dilakukan secara cepat dengan air mengalir.

4. Perajangan

Simplisia dipotong-potong untuk memudahkan proses pengeringan.

5. Sortasi Kering

Sortasi kering dilakukan untuk memisahkan benda asing atau bagian tanaman yang tidak diinginkan.

6. Penyimpanan

Simplisia dapat mengalami kerusakan atau perubahan mutu akibat faktor internal maupun eksternal, seperti cahaya, oksigen, udara, dehidrasi, reaksi kimia, serangga, dan jamur.

C. Ekstraksi

1. Defenisi Ekstraksi

Metode pemisahan ekstraksi menggunakan prinsip kelarutan "*like dissolves like*," di mana pelarut polar akan melarutkan senyawa polar, sementara pelarut non-polar melarutkan senyawa non-polar. Ekstraksi merupakan salah satu metode yang digunakan dalam penemuan obat tradisional. Pemilihan metode ekstraksi bergantung pada sifat bahan serta senyawa yang akan diisolasi. Beberapa faktor yang memengaruhi proses ekstraksi meliputi metode ekstraksi, durasi ekstraksi, konsentrasi pelarut, dan jenis pelarut yang digunakan (Wijaya *et al.*, 2022).

2. Jenis-jenis Ekstraksi

a. Maserasi

Maserasi adalah teknik ekstraksi simplisia yang digunakan untuk bahan-bahan yang tidak tahan terhadap panas, dengan cara merendamnya dalam pelarut tertentu untuk jangka waktu tertentu. Proses ini dilakukan pada suhu ruang 20-30°C untuk mencegah penguapan pelarut yang berlebihan (Hujjatusnaini, 2021).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah metode di mana simplisia yang sudah dihaluskan diekstraksi menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ini dilakukan dengan cara melewatkan pelarut secara perlahan melalui kolom (Hujjatusnaini, 2021).

c. Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut dalam waktu tertentu dan dengan jumlah pelarut yang tetap, menggunakan pendingin balik untuk mencegah penguapan berlebihan. Proses ini dilakukan berulang kali (3-6 kali) pada residu pertama, memungkinkan penguraian senyawa yang tidak tahan panas (Hujjatusnaini, 2021).

d. Soxhletasi

Soxhletasi merupakan metode ekstraksi yang melibatkan penggunaan pelarut segar secara kontinu, biasanya menggunakan alat khusus yang memungkinkan ekstraksi konstan dengan bantuan pendingin balik (Hujjatusnaini, 2021).

e. Infusa

Infusa adalah bentuk sediaan cair yang dibuat dengan mengekstraksi bahan nabati menggunakan air sebagai pelarut pada suhu 90°C selama 15 menit (Hujjatusnaini, 2021).

f. Dekoktasi

Dekoktasi adalah teknik ekstraksi yang dilakukan dengan merebus bahan dalam air pada suhu 90-95°C selama 30 menit (Hujjatusnaini, 2021).

g. Destilasi (Penyulingan)

Destilasi adalah proses pemisahan komponen campuran berdasarkan perbedaan titik didih, di mana zat dengan titik didih lebih rendah akan menguap lebih dulu (Hujjatusnaini, 2021).

h. Lawan Arah

Ekstraksi lawan arah mirip dengan perkolasi, tetapi dalam proses ini, simplisia bergerak berlawanan arah dengan pelarut yang digunakan (Hujjatusnaini, 2021).

i. Ultrasonik

Ekstraksi ultrasonik menggunakan gelombang ultrasonik berfrekuensi 20-2000 KHz untuk meningkatkan permeabilitas dinding sel, sehingga isi sel dapat keluar. Frekuensi getaran berperan penting dalam menentukan hasil ekstraksi (Hujjatusnaini, 2021).

j. Gelombang Mikro (Microwave Assisted Extraction)

Ekstraksi dengan gelombang mikro (2450 MHz) adalah metode selektif yang digunakan untuk senyawa dengan dipol polar. Metode ini lebih efisien dalam hal waktu dan penggunaan pelarut dibandingkan metode konvensional seperti maserasi (Hujjatusnaini, 2021).

D. Flavanoid

Flavonoid adalah metabolit sekunder dengan struktur inti C₆-C₃-C₆, terdiri dari dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh tiga atom karbon, sering kali melalui ikatan oksigen heterosiklik. Senyawa ini termasuk dalam kelompok polifenol karena memiliki dua atau lebih gugus hidroksil, yang bersifat sedikit asam sehingga larut dalam basa. Flavonoid biasanya berikatan dengan gula membentuk glikosida, yang membuatnya lebih mudah larut dalam pelarut polar seperti metanol, etanol, butanol, dan etil asetat (Hanani, 2014).

Flavonoid dapat memberikan efek menguntungkan dalam diabetes dengan (i) meningkatkan sekresi insulin dan mengurangi apoptosis serta mendorong proliferasi sel β pankreas, (ii) memperbaiki hiperglikemia melalui regulasi metabolisme glukosa (Hanhineva, 2013).

E. Metode Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis adalah metode analisis spektroskopi yang memanfaatkan sumber radiasi elektromagnetik pada ultraviolet dekat (190-380 nm) dan cahaya tampak (380-780 nm). Teknik ini melibatkan energi elektronik yang cukup tinggi pada molekul yang dianalisis, sehingga lebih sering digunakan untuk analisis kuantitatif daripada kualitatif. Spektrofotometri didasarkan pada pengukuran serapan sinar monokromatis oleh suatu larutan berwarna pada panjang gelombang tertentu, menggunakan prisma atau kisi difraksi dengan detektor fototube. Fungsi spektrofotometer adalah untuk mengukur transmitansi atau absorbansi sampel pada berbagai panjang gelombang. Proses pengukuran ini sering disebut sebagai spektrofotometri (Amiliza Miarti & Leni Legasari, 2022).

Prinsip kerja alat ini dimulai dengan sinar polikromatis yang dipancarkan dari sumber cahaya, kemudian melewati monokromator untuk menghasilkan sinar monokromatis. Sinar monokromatis ini diarahkan ke sel yang berisi sampel, di mana sebagian dari sinar akan diserap oleh sampel, dan sisanya diteruskan ke fotosel. Fotosel berfungsi mengonversi energi cahaya menjadi energi listrik. Energi listrik tersebut kemudian menghasilkan sinyal pada detektor yang selanjutnya diubah menjadi nilai absorbansi dari zat yang dianalisis (Amiliza Miarti & Leni Legasari, 2022).

Menurut (Ahriani, 2021) Secara umum, spektrofotometer terdiri dari beberapa komponen utama :

1. Sumber Cahaya

Sumber cahaya pada spektrofotometri berfungsi memberikan radiasi stabil dengan intensitas tinggi pada rentang panjang gelombang tertentu. Pada spektrum ultraviolet dan inframerah dekat, sumber cahaya ini berupa lampu pijar dengan filamen tungsten, serupa dengan bola lampu pijar biasa yang bekerja pada rentang panjang gelombang 350-2200 nm.

2. Monokromator

Monokromator berperan menghasilkan cahaya monokromatis dengan memisahkan sinar dari kuvet yang berisi sampel dan blanko, yang kemudian diteruskan melalui rotasi cermin.

3. Kuvet

Kuvet spektrofotometer berfungsi sebagai wadah untuk sampel yang akan diukur absorbansinya. Kuvet harus terbuat dari bahan yang tahan terhadap radiasi dalam wilayah yang relevan, seperti kuarsa, plexiglass, kaca transparan, atau plastik. Semua jenis kuvet ini cocok untuk pengukuran di wilayah cahaya tampak.

4. Fotosel

Fotosel berfungsi menangkap cahaya yang keluar dari sampel dan mengubahnya menjadi energi listrik. Energi ini kemudian diteruskan ke detektor, yang mengonversinya menjadi sinyal yang dapat ditampilkan dalam bentuk jarum indikator atau angka digital.

5. Layar Tampilan (Display)

Layar berfungsi mengonversi sinyal listrik dari detektor menjadi angka atau meter yang sesuai dengan hasil analisis.

Beberapa keuntungan spektrofotometri UV-Vis meliputi:

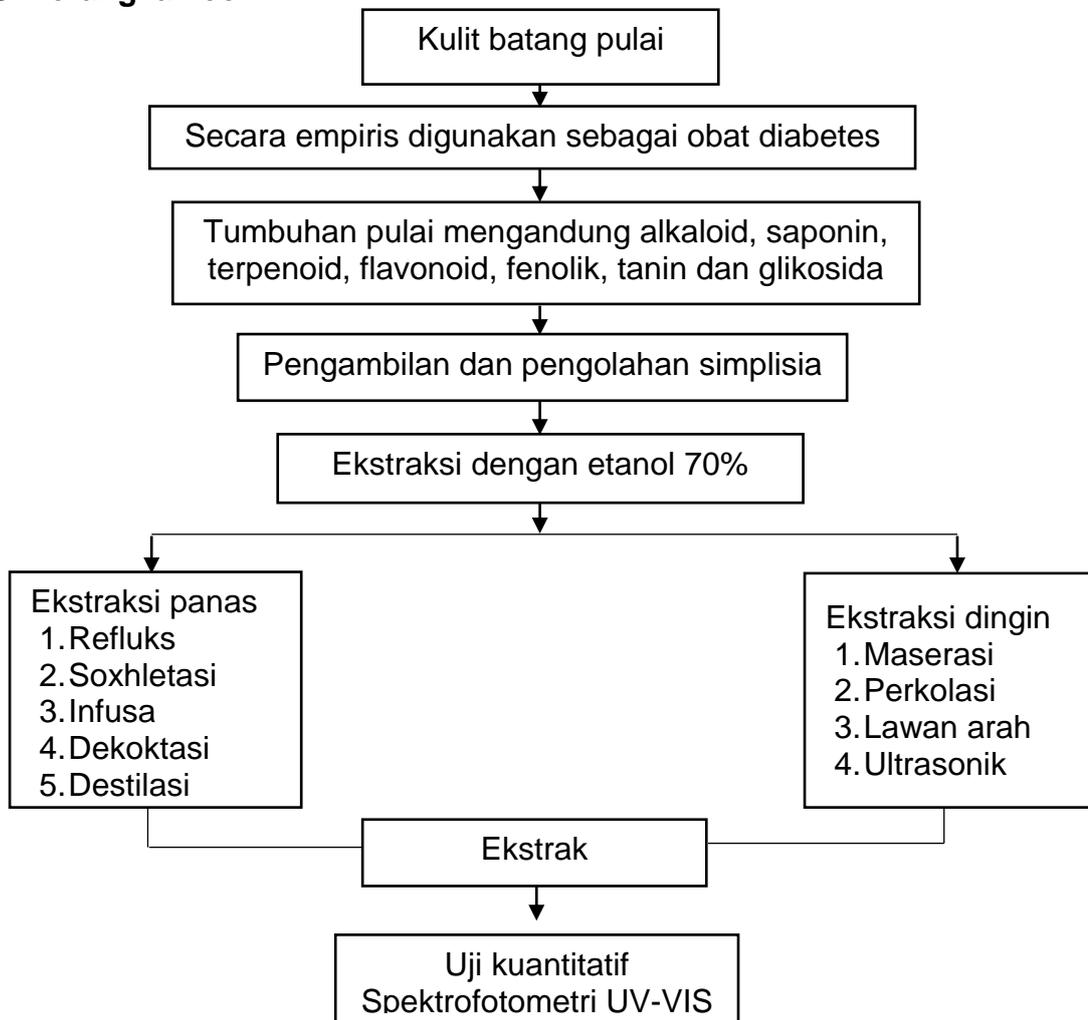
- a. Kemampuan untuk menyesuaikan panjang gelombang secara selektif sesuai kondisi optimal,
- b. Tingkat akurasi tinggi,
- c. Proses analisis yang cepat dan tepat,
- d. Aplikasi yang luas untuk zat organik dan anorganik, dengan beberapa zat warna yang diubah menjadi senyawa berwarna sebelum dianalisis,
- e. Biaya operasional yang relatif rendah.

Faktor-faktor yang dapat menyebabkan kesalahan dalam pengukuran spektrofotometri UV-Vis termasuk kestabilan sampel, konsentrasi pelarut, sidik jari pada dinding kuvet, dan partikel yang tidak larut atau gelembung udara dalam sampel (Gulo, 2016).

F. Kuarsetin

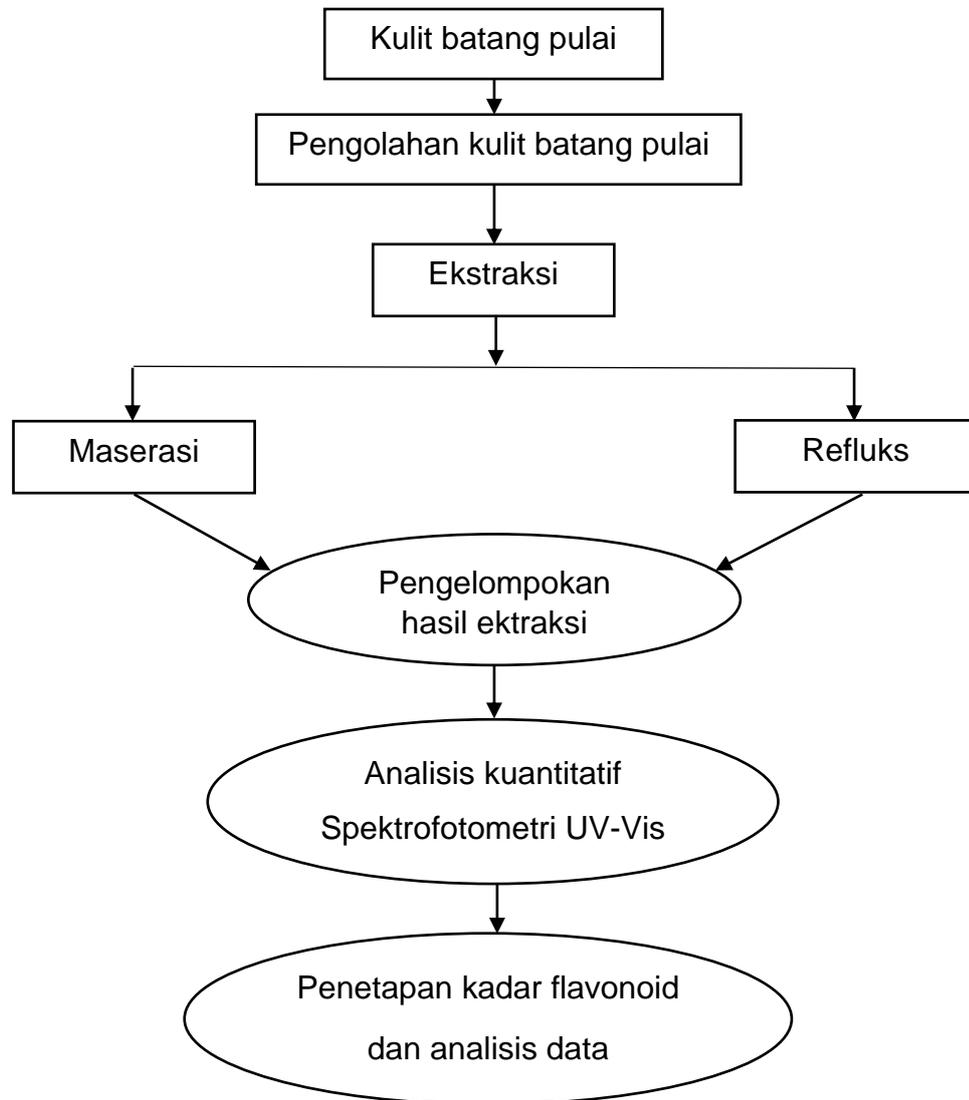
Kuarsetin termasuk dalam kelompok flavonoid yang telah dilaporkan memiliki berbagai aktivitas biologis. Aktivitas tersebut terkait dengan sifat antioksidan kuarsetin, seperti kemampuannya menangkap radikal bebas dan spesies oksigen reaktif, termasuk anion superoksida dan radikal hidroksil. Kuarsetin memiliki potensi sebagai antioksidan, antikanker, antialergi, antivirus, antidiabetes, antihipertensi, dan antiinflamasi (Sukmawati *et al.*, 2019).

G. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

H. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

Keterangan :

 : Variabel Bebas

 : Variabel Terikat

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk ke dalam jenis penelitian eksperimental laboratorium dengan membandingkan dua metode ekstraksi yang menggunakan pelarut etanol dan metode kuantitatif untuk mengetahui kadar flavonoid yang terkandung dalam kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2024 hingga Mei 2025.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium bahan alam Prodi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah tumbuhan pulai (*Alstonia scholaris*) asal Kabupaten Takalar tepatnya di desa Canrego

2. Sampel

Sampel dari penelitian ini adalah kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) asal Kabupaten Takalar tepatnya di desa Canrego. Pada penelitian ini, diambil sampel dengan kriteria inklusinya yaitu Kulit batang pulai

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Berikut alat yang digunakan dalam penelitian adalah Toples kaca, Timbangan analitik, *Waterbath*, *Rotary vacuum evaporator*, Gelas ukur, *Beaker glass*, Sendok tanduk, Sendok besi, Cawan porselin, Pipet tetes, Corong laboratorium, Erlenmeyer, Kondensor, Kuvet dan Spektrofotometer UV- Vis.

2. Bahan

Berikut bahan yang digunakan dalam penelitian adalah Serbuk simplisia Kulit batang pulai (*Alstonia Scholaris*), Etanol 70%, etanol p.a (*Pro Analyst*), $AlCl_3$, aquadest steril, kertas saring, kuersetin, natrium asetat.

E. Prosedur Kerja

1. Pengambilan sampel

Sampel diambil pada pagi hari dari Kelurahan Canrego Kecamatan Polombangkeng Selatan Kabupaten Takalar.

2. Pengolahan sampel

Kulit batang pulai diambil dan dibersihkan dengan air bersih. Untuk mempercepat pengeringan, Kulit batang dipotong-potong. Selanjutnya, daun dikeringkan selama tujuh hari di dalam ruangan, dihaluskan dengan blender, kemudian sampel diekstrak dengan menggunakan 2 jenis metode ekstraksi.

3. Ekstraksi sampel

a. Maserasi (dingin)

Sampel ekstraksi kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) yang telah diserbukkan ditimbang 200 g kemudian dimasukkan kedalam wadah toples kaca, lalu ditambahkan pelarut etanol 70% hingga terendam seluruhnya kemudian dibiarkan 3 hari terlindungi dari cahaya sambil sesekali di aduk. Kemudian disaring untuk memisahkan ampas dan filtratnya. Selanjutnya ampas maserasi digunakan kembali dengan menggunakan etanol 70% yang baru. Ekstrak etanol yang diperoleh dipekatkan dengan alat rotary evaporator pada suhu $50^{\circ}C$ - $60^{\circ}C$ sampai diperoleh ekstrak kental.

b. Refluks (panas)

Kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) yang telah diserbukkan ditimbang sebanyak 200 gram lalu dimasukkan ke dalam labu alas bulat, kemudian ditambahkan pelarut etanol 70%.

Meringkai alat refluks, kemudian sampel diekstraksi pada suhu 60°C selama 2 jam. Larutan yang sudah selesai diekstraksi disaring dengan menggunakan kertas saring, lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan tutup dengan aluminium foil (Susanty & Bachmid, 2016).

4. Uji kuantitatif

a. Pembuatan larutan uji

Sebanyak 0,2 gram ekstrak kulit batang pulai ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer, lalu tambahkan 25 mL etanol p.a. Campuran dikocok dan dibiarkan selama 30 menit. Setelah itu, larutan disaring ke dalam labu ukur 25 mL dan ditambahkan etanol p.a hingga mencapai tanda batas (Dirjen POM, 2017).

b. Pembuatan larutan standar kuersetin

Timbang 10 mg kuersetin standar, masukkan ke labu ukur 100 mL, lalu larutkan dan tambahkan etanol sampai tanda batas. Hasilnya adalah konsentrasi 100 ppm.

c. Pengenceran larutan kuersetin

Dibuat pengenceran kuersetin dengan konsentrasi 25 ppm, 50 ppm dan 75 ppm sebagai larutan kuersetin pembandingan dengan rumus pengenceran :

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

1) Konsentrasi 25 ppm

Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara memasukkan 2,5 mL larutan stok ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian menambahkan etanol hingga mencapai tanda batas.

2) Konsentrasi 50 ppm

Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara memasukkan 5 mL larutan stok ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian menambahkan etanol hingga mencapai tanda batas

3) Konsentrasi 75 ppm

Pengenceran kuersetin dilakukan dengan cara memasukkan 7,5 mL larutan stok ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian menambahkan etanol hingga mencapai tanda batas (Dirjen POM, 2017).

d. Penentuan panjang gelombang maksimum

Sebanyak 0,5 mL larutan stok kuersetin 100 ppm dimasukkan ke dalam wadah yang sesuai. Setelah itu, ditambahkan 1,5 mL etanol p.a, 0,1 mL $AlCl_3$, 0,1 mL natrium asetat, dan 2,8 mL air. Selanjutnya, dilakukan pengukuran panjang gelombang menggunakan spektrofotometri UV-Vis (Dirjen POM, 2017).

e. Pembuatan kurva standar

Setiap konsentrasi larutan standar kuersetin dipipet terpisah sebanyak 0,5 mL ke dalam wadah yang sesuai. Kemudian, ditambahkan 1,5 mL etanol p.a., 0,1 mL $AlCl_3$, 0,1 mL natrium asetat, dan 2,8 mL air. Larutan dikocok dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Dirjen POM, 2017).

f. Penetapan kadar flavonoid metode spektrofotometri UV-Vis

Sebanyak 0,5 mL larutan uji dipipet dan dimasukkan ke dalam wadah gelas ukur 5 mL, lalu ditambahkan 1,5 mL etanol p.a, 0,1 mL $AlCl_3$, 0,1 mL natrium asetat, serta 2,8 mL aquadest. Campuran dikocok dan dibiarkan selama 30 menit pada suhu ruang. Absorbansinya kemudian diukur menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis (Dirjen POM, 2017).

g. Pengolahan Data

Untuk mendapatkan data dan informasi yang dibutuhkan dalam penelitian ini, digunakan metode kurva standar serta regresi linier dengan persamaan $y = bx + a$, yang dibentuk dari hasil

pengukuran absorbansi terhadap berbagai konsentrasi larutan standar. Selanjutnya, dilakukan perhitungan kadar flavonoid total yang dinyatakan dalam ekuivalen Quersetin/gram ekstrak, menggunakan 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 Flavonoid dalam larutan uji
- V = Volume total dalam larutan uji
- FP = Faktor pengenceran
- BS = Berat sampel ekstrak yang digunakan dalam Pembuatan larutan uji

BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Tabel 4.1. Hasil rendamen ekstrak kulit batang pulai dengan metode ekstraksi Maserasi

Berat Sampel	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
Kulit batang pulai (<i>Alstonia Schosaris</i>) 200,8 g	26,7 g	13,29%

Tabel 4.2 Hasil rendamen ekstrak kulit batang pulai dengan metode ekstraksi Refluks

Berat Sampel	Berat Ekstrak (g)	Rendamen (%)
Kulit batang pulai (<i>Alstonia Schosaris</i>) 200,6 g	31,5 g	15,70%

Tabel 4.3. Hasil perhitungan 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 4.4. Hasil perhitungan kadar flavonoid ekstrak kulit batang pulai dengan metode Maserasi

Absorbansi	Kadar flavonoid (mg/L)	Kadar flavonoid (mgQE/g)
0,067	0,951 mg/L	1,185 mgQE/g

Tabel 4.5. Hasil kadar flavonoid ekstrak kulit batang pulai dengan metode Refluks

Absorbansi	Kadar flavonoid (mg/L)	Kadar flavonoid (mgQE/g)
0,232	3,596 mg/L	4,495 mgQE/g

B. Pembahasan

Tanaman yang telah lama digunakan secara tradisional adalah pulai (*Alstonia scholaris*), khususnya bagian kulit batangnya, yang diyakini mengandung senyawa aktif seperti flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan, antidiabetes, dan antiinflamasi. Di Kabupaten Takalar, khususnya Kelurahan Canrego, masyarakat telah memanfaatkan kulit batang pulai secara turun-temurun sebagai ramuan pengobatan untuk penyakit diabetes dengan cara perebusan bersama daun maja. Meskipun demikian, kadar senyawa aktif seperti flavonoid dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk metode ekstraksi yang digunakan. Metode maserasi dan refluks adalah dua teknik ekstraksi yang umum diterapkan dalam penelitian bahan alam; masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan, di mana maserasi berlangsung pada suhu ruang dan cocok untuk senyawa sensitif terhadap panas, sedangkan refluks menggunakan pemanasan untuk mempercepat proses ekstraksi namun berisiko merusak senyawa termolabil. Oleh karena itu, penting dilakukan penelitian untuk membandingkan pengaruh kedua metode ekstraksi ini terhadap kadar flavonoid dari kulit batang pulai untuk menentukan teknik yang paling efektif dan efisien, sekaligus memberikan dasar ilmiah atas pemanfaatan tanaman ini sebagai sumber bahan obat herbal.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Bahan Alam Program Studi DIII Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar pada bulan November 2025 hingga Mei 2025. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid total pada kulit batang pulai (*Alstonia*

scholaris) yang berasal dari Kabupaten Takalar. Metode ekstraksi yang dibandingkan dalam penelitian ini adalah metode maserasi sebagai metode dingin dan metode refluks sebagai metode panas. Kedua metode tersebut dipilih karena umum digunakan dalam proses ekstraksi bahan alam, dan masing-masing memiliki keunggulan serta keterbatasan yang dapat mempengaruhi hasil ekstraksi, termasuk kadar senyawa flavonoid yang dihasilkan.

Dalam proses penelitian ini, pelarut yang digunakan adalah etanol 70%, karena pelarut ini bersifat semi-polar sehingga mampu melarutkan senyawa-senyawa flavonoid yang memiliki struktur polar dan semi-polar. Etanol juga dipilih karena merupakan pelarut yang aman, tidak toksik, dan banyak digunakan dalam industri farmasi serta penelitian bahan alam. Simplisia yang digunakan berupa serbuk kulit batang pulai yang telah dikeringkan dan dihaluskan terlebih dahulu untuk meningkatkan luas permukaan kontak antara bahan dan pelarut, sehingga proses ekstraksi dapat berlangsung lebih optimal. Penelitian ini menggunakan dua metode ekstraksi yaitu maserasi dan refluks karena keduanya merupakan teknik yang umum digunakan untuk mengekstraksi senyawa flavonoid dari bahan alam, dengan pertimbangan bahwa maserasi cocok digunakan untuk senyawa yang sensitif terhadap panas karena prosesnya dilakukan pada suhu ruang tanpa pemanasan sehingga menghindari degradasi senyawa aktif, sedangkan refluks digunakan karena dapat mempercepat proses ekstraksi melalui pemanasan pelarut mendekati titik didihnya dalam sistem tertutup menggunakan kondensor, sehingga senyawa aktif dapat keluar lebih optimal dari jaringan tanaman tanpa kehilangan pelarut akibat penguapan. Prinsip kerja metode maserasi melibatkan perendaman, memungkinkan senyawa aktif larut secara difusi ke dalam pelarut. Kelebihannya terletak pada kemudahan penggunaan, namun durasi yang lama dan hasil yang kurang optimal dapat menjadi kendala. Sedangkan pada metode refluks, serbuk simplisia dipanaskan

bersama pelarut etanol 70% dalam labu refluks selama waktu tertentu sehingga panas membantu penghancuran dinding sel tanaman dan mempercepat pelarutan senyawa flavonoid, dengan uap pelarut dikondensasikan kembali ke sistem melalui kondensor untuk menjaga volume pelarut tetap stabil selama proses berlangsung.

Ekstraksi dengan metode maserasi dilakukan dengan cara merendam simplisia selama 3x24 jam pada suhu ruang dan dilanjutkan dengan penyaringan serta penguapan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Sedangkan pada metode refluks, ekstraksi dilakukan dengan cara memanaskan campuran simplisia dan pelarut pada suhu 60°C selama dua jam menggunakan pendingin balik untuk mencegah penguapan pelarut, kemudian hasilnya juga diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh rendemen ekstrak dari metode maserasi sebesar 13,29% dan dari metode refluks sebesar 15,70%. Perbedaan rendemen ini menunjukkan bahwa metode refluks menghasilkan ekstrak yang sedikit lebih banyak dibandingkan dengan maserasi. Hal ini karena pemanasan dalam metode refluks mampu mempercepat difusi senyawa aktif dari jaringan tanaman ke dalam pelarut, sehingga lebih banyak senyawa yang dapat diekstraksi dalam waktu yang lebih singkat. Sementara metode maserasi yang dilakukan pada suhu ruang memerlukan waktu lebih lama dan dapat memberikan hasil rendemen yang lebih rendah karena tidak adanya bantuan panas yang mempercepat pelarutan senyawa. Penelitian ini sejalan dengan temuan Susanty dan Bachmid (2016) yang juga menunjukkan bahwa metode refluks dapat menghasilkan kadar senyawa fenolik lebih tinggi dibandingkan maserasi dan perlu diketahui bahwa fenolik terdiri dari beberapa subkelas (misalnya asam fenolat, tanin, flavonoid), dan flavonoid termasuk di dalamnya. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences* (2021).

Setelah proses ekstraksi, dilakukan analisis kuantitatif untuk mengetahui kadar flavonoid total menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Metode ini digunakan karena dapat mengukur absorbansi larutan pada panjang gelombang tertentu, yang berhubungan langsung dengan konsentrasi senyawa dalam larutan. Larutan standar yang digunakan dalam pengujian adalah kuersetin, yaitu salah satu flavonoid murni dari subkelas flavonol yang sering digunakan sebagai pembanding dalam penetapan kadar flavonoid total karena kestabilannya dan aktivitas biologisnya yang tinggi. Panjang gelombang maksimum dari larutan kuersetin yang digunakan dalam penelitian ini adalah 424 nm, dan kurva kalibrasi yang dihasilkan menunjukkan hubungan linier yang sangat baik antara konsentrasi dan absorbansi, dengan nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0.99280 yang menunjukkan keakuratan dan validitas metode yang digunakan.

Hasil pengukuran kadar flavonoid total pada ekstrak kulit batang pulai dengan metode maserasi menunjukkan nilai sebesar 0,156 mg/g, sedangkan pada ekstrak hasil refluks diperoleh nilai 0,276 mg/g. Dari hasil tersebut, terlihat bahwa kadar flavonoid total dari ekstrak refluks lebih tinggi dibandingkan dengan maserasi. Hal ini kembali menunjukkan bahwa metode refluks lebih efektif dalam mengekstrak senyawa flavonoid dari kulit batang pulai. Pemanasan yang dilakukan dalam metode refluks kemungkinan besar membantu menghancurkan dinding sel tanaman sehingga senyawa flavonoid lebih mudah keluar dan larut dalam pelarut. Selain itu, suhu yang digunakan dalam metode refluks (60°C) masih dalam batas aman bagi stabilitas senyawa flavonoid, sehingga degradasi senyawa aktif dapat diminimalisir. Oleh karena itu, hasil penelitian ini memperkuat bahwa metode refluks dapat menjadi pilihan yang lebih efisien dalam mengekstrak senyawa flavonoid dari bahan alam yang kaya metabolit sekunder seperti kulit batang pulai.

Flavonoid merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder yang banyak terdapat dalam jaringan tumbuhan dan diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, di antaranya sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antivirus, serta berpotensi sebagai antidiabetes. Masyarakat di Kabupaten Takalar secara tradisional telah memanfaatkan kulit batang pulai sebagai obat herbal untuk mengatasi diabetes, dan hal ini dapat dibuktikan secara ilmiah dengan adanya kandungan flavonoid dalam ekstrak kulit batang pulai. Penelitian ini juga memperlihatkan bahwa metode ekstraksi yang digunakan sangat memengaruhi hasil akhir dari kadar senyawa aktif, sehingga pemilihan metode ekstraksi yang tepat menjadi langkah penting dalam proses pengolahan tanaman obat.

Perbedaan kadar flavonoid dari hasil ekstraksi ini juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti suhu, waktu, jenis pelarut, teknik pengeringan, serta tingkat kelembutan simplisia. Di samping itu, faktor lingkungan tempat tumbuh tanaman seperti ketinggian tempat, intensitas cahaya, kelembapan, dan kondisi tanah juga berpengaruh terhadap jumlah dan jenis metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman. Dengan demikian, hasil penelitian ini memberikan gambaran bahwa metode refluks dapat menjadi alternatif yang lebih baik dibandingkan maserasi untuk mengekstrak senyawa flavonoid dari kulit batang pulai, yang pada akhirnya dapat mendukung pengembangan produk obat herbal berbasis bahan alam lokal dengan efektivitas yang lebih tinggi dan metode refluks memiliki waktu ekstraksi yang lebih singkat dibandingkan metode maserasi.

Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dan praktis terhadap pengembangan fitofarmaka, khususnya dari tanaman pulai yang secara tradisional telah digunakan oleh masyarakat. Dengan adanya bukti ilmiah mengenai pengaruh metode ekstraksi terhadap kadar flavonoid, diharapkan formulasi dan produksi sediaan herbal ke depannya dapat dilakukan secara lebih tepat,

efisien, dan menghasilkan produk yang berkualitas. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang lebih mendalam, seperti uji aktivitas biologis, isolasi senyawa aktif, hingga pengujian toksisitas dan keamanan ekstrak.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Berdasarkan hasil penelitian, metode refluks memberikan kadar flavonoid lebih tinggi dibandingkan metode maserasi. Perbedaan ini terkait dengan kemampuan pemanasan pada metode refluks dalam membantu pelepasan senyawa aktif pada ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*).
2. Metode refluks memberikan kadar flavonoid yang lebih tinggi yaitu sebesar 4,495 mgQE/g dibandingkan metode maserasi yang hanya menghasilkan 1,185 mgQE/g, sehingga metode refluks dinilai lebih efektif untuk digunakan dalam ekstraksi senyawa flavonoid dari kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*).

B. Saran

1. Untuk penelitian lanjutan, disarankan melakukan identifikasi dan kuantifikasi senyawa aktif lainnya selain flavonoid, seperti alkaloid atau saponin.
2. Perlu dilakukan uji aktivitas biologis untuk mengetahui potensi farmakologis dari ekstrak kulit batang pulai.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahriani, 2021. "Analisis Nilai Absorbansi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah (*Jatropha gossypifolia* L)". Skripsi.
- Amiliza Miarti, & Leni Legasari. (2022). Ketidakpastian Pengukuran Analisa Kadar Biuret, Kadar Nitrogen, Dan Kadar Oil Pada Pupuk Urea Di Laboratorium Kontrol Produksi Pt Pupuk Sriwidjaja Palembang. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(3), 861–874.
- Andy Suryadi, A. M., Sy. Pakaya, M., Adam Mustapa, M., Makkulawu, A., & Hiola, F. (2024). Standarisasi dan Analisis Kandungan Flavonoid Total Daun Pulai (*Alstonia scholaris* L.). *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 6(1), 78–88.
- Anggorowati, D. A., Priandini, G., & Thufail. (2016). Potensi Daun Alpukat (*Persea Americana* Miller) Sebagai Minuman Teh Herbal Yang Kaya Antioksidan.
- Chelviana. (2019). Studi Morfologi , Habitat , Dan Pemanfaatan Obat Di Tnggp , Indonesia. *Studi Morfologi, Habitat, Dan Pemanfaatan Pohon Pulai (Alstonia Scholaris) Sebagai Tanaman Obat Di Tnggp, Indonesia Universitas Pelita Harapan Fakultas Ilmu Pendidikan Tangerang*.
- Dirjen POM. 2017. Farmakope Herbal Edisi II. Jakarta. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Gan, R. Y., Li, H. B., Sui, Z. Q., & Corke, H. (2021). Flavonoids as natural phenolic compounds and their role in therapeutics: An overview. *Future Journal of Pharmaceutical Sciences*, 7(1), 1–14.
- Gulo, E. S. F. 2016. Aplikasi Spektrofotometri Uv Dan Kalibrasi Multivariat Untuk Analisis Parasetamol, Guaifenesin Dan Klorfeniramin Maleat Dalam Sirup. Erfan Sriman Famarani Gulo.
- Hanhineva K, Törrönen R, Bondia-Pons I, Pekkinen J, Kolehmainen M, Mykkänen H, *et al.* *Recent advances in understanding the anti-diabetic actions of dietary flavonoids and other phenolic compounds.* J Nutr Biochem
- Hujjatusnaini, N, Ardiansyah, Indah B, Afitri, E., Widyastuti, R. 2021. *Ekstraksi.* Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Program Studi Tadris Biologi. Institut Agama Islam Negeri Palangkaraya.
- Indartik. (2019). Potensi Pasar Pulai (*Alstonia Scholaris*) Sebagai Sumber Bahan Baku Industri Obat Herbal : Studi Kasus Jawa Barat Dan Jawa Tengah (*Market Potential of Pulai (Alstonia scholaris) as a Source of Raw Materials of Herbal Medicine Industry: Case Study of West* . *Jurnal Potensi Hutan*, 3(5), 159–175.

- Katuuk, R. H. H., Wanget, S. A., & Tumewu, P. (2019). Pengaruh Perbedaan Ketinggian Tempat Terhadap Kandungan Metabolit Sekunder Pada Gulma Babadotan (*Ageratum conyzoides* L.). *Jurnal COCOS*, 1(4), 6.
- Mayor, J., & Wattimena, L. (2022). Pemanfaatan Pohon Pulai (*Alstonia Scholaris*) Oleh Masyarakat Kampung Puper Distrik Waigeo Timur Kabupaten Raja Ampat. *J-MACE Jurnal Penelitian*, 2(1), 68–81.
- Nn, A. (2015). A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Medicinal & Aromatic Plants*, 04(03), 3–8.
- Salim, E., Suryati, S., Ramadani, R., & Sukrila, W. (2022). Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Etil Asetat Daun Pulai (*Alstonia scholaris* (L.) R. Br.) berdasarkan Sifat Toksisitas dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). *Akta Kimia Indonesia*, 7(2), 120.
- Shamsudin, N. F., Ahmed, Q. U., Mahmood, S., Shah, S. A. A., Sarian, M. N., Khattak, M. M. A. K., Khatib, A., Sabere, A. S. M., Yusoff, Y. M., & Latip, J. (2022). Flavonoids as Antidiabetic and Anti-Inflammatory Agents: A Review on Structural Activity Relationship-Based Studies and Meta-Analysis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(20).
- Sukmawati, S., Widiastuti, H., & Miftahuljanna, M. (2019). Analisis kadar kuersetin pada ekstrak etanol daun miana (*Plectranthus scutellarioides* sesecara HPLC. *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 11(1), 38–44.
- Sultana, B., Anwar, F., & Ashraf, M. (2009). Effect of extraction solvent/technique on the antioxidant activity of selected medicinal plant extracts. *Molecules*, 14(6), 2167–2180.
- Susanty, S., & Bachmid, F. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Refluks Terhadap Kadar Fenolik Dari Ekstrak Tongkol Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Konversi*, 5(2), 87.
- Warnis, M., Aprilina, L. A., & Maryanti, L. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.). *Seminar Nasional Kahuripan*, 264–268.
- Wijaya, H., Jubaidah, S., & Rukayyah, R. (2022). Perbandingan Metode Esktraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora* L.) Dengan Menggunakan Metode Maserasi Dan Sokhletasi. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 5(1), 1–11.

LAMPIRAN

Lampiran 1 : Perhitungan

A. Perhitungan Rendamen

1. Sampel kulit batang pulai Maserasi

$$\begin{aligned}\text{Rendamen Ekstrak} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot serbuk simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{26,7 \text{ g}}{200,8 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 13,29\%\end{aligned}$$

2. Sampel kulit batang pulai Refluks

$$\begin{aligned}\text{Rendamen Ekstrak} &= \frac{\text{bobot ekstrak}}{\text{bobot serbuk simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{31,5 \text{ g}}{200,6 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 15,70\%\end{aligned}$$

B. Perhitungan Pengenceran Kuersetin

1. 25 ppm

$$\begin{aligned}V_1 \cdot M_1 &= V_2 \cdot M_2 \\ V_1 \cdot 100 &= 10 \cdot 25 \\ V_1 \cdot 100 &= 250 \\ V_1 &= \frac{250}{100} \\ V_1 &= 2,5 \text{ mL}\end{aligned}$$

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

3. 75 ppm

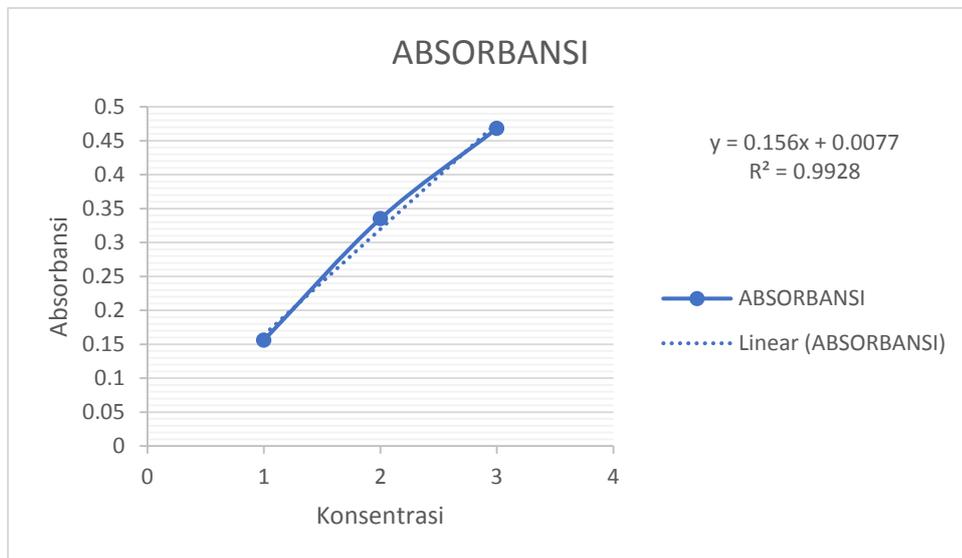
$$\begin{aligned}V_1 \cdot M_1 &= V_2 \cdot M_2 \\ V_1 \cdot 100 &= 10 \cdot 75 \\ V_1 \cdot 100 &= 750 \\ V_1 &= \frac{750}{100}\end{aligned}$$

2. 50 ppm

$$\begin{aligned}V_1 \cdot M_1 &= V_2 \cdot M_2 \\ V_1 \cdot 100 &= 10 \cdot 50 \\ V_1 \cdot 100 &= 500 \\ V_1 &= \frac{500}{100}\end{aligned}$$

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

C. Nilai absorbansi 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

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

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

$$\begin{aligned}
R &= \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{n \sum x^2 - (\sum x)^2\} \{n \sum y^2 - (\sum y)^2\}}} \\
&= \frac{3(5.575) - (15)(0,959)}{\sqrt{\{3(87,5) - (15)^2\} \{3(0,355585) - (0,959)^2\}}} \\
&= \frac{16.725 - 14.385}{\sqrt{\{262,5 - 225\} \{1,066755 - 0,919681\}}} \\
&= \frac{2.340}{\sqrt{\{37,5\} \{0,147074\}}} \\
&= \frac{2.340}{\sqrt{5,515275}} \\
&= \frac{2.340}{2,3484622} \\
&= 0,9963
\end{aligned}$$

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)

1. Kulit batang pulai Maserasi

$$Y = ax + b$$

$$0,067 = 0,0624x + 0,0076$$

$$X = \frac{0,067 - 0,0076}{0,0624}$$

$$= \frac{0,0594}{0,0624}$$

$$= 0,951 \text{ mg/L}$$

2. Kulit batang pulai Refluks

$$Y = ax + b$$

$$0,232 = 0,0624x + 0,0076$$

$$X = \frac{0,232 - 0,0076}{0,0624}$$

$$= \frac{0,2244}{0,0624}$$

$$= 3,596 \text{ mg/L}$$

E. Penentuan Kadar Flavonoid Total ekstrak etanol Kulit Batang Pulai (*Alstonia Scholaris*)

1. Ekstrak Maserasi

Berat ekstrak (g)	: 0,2 g
Konsentrasi sampel (c)	: 0,951 mg/L
Volume ekstrak (v)	: 25 mL (0,025 L)
Faktor pengenceran (f)	: 10

$$\begin{aligned} F &= \frac{C.V.F}{g} \\ &= \frac{0,951 \times 0,025 \times 10}{0,2 \text{ g}} \\ &= \frac{0,237}{0,2} \\ &= 1,185 \text{ mgQE/g} \end{aligned}$$

2. Ekstrak Refluks

Berat ekstrak (g)	: 0,2 g
Konsentrasi sampel (c)	: 3,596 mg/L
Volume ekstrak (v)	: 25 mL (0,025 L)
Faktor pengenceran (f)	: 10

$$\begin{aligned} F &= \frac{C.V.F}{g} \\ &= \frac{3,596 \times 0,025 \times 10}{0,2 \text{ g}} \\ &= \frac{0,899}{0,2} \\ &= 4,495 \text{ mgQE/g} \end{aligned}$$

Lampiran 2 : Dokumentasi Kegiatan



Gambar 1
Proses pengambilan sampel



Gambar 2
Sampel yang telah diambil



Gambar 3
Pencucian sampel dengan air mengalir



Gambar 4
Pengeringan sampel dibawah sinar matahari pagi



Gambar 5
Sampel yang telah dihaluskan



Gambar 6
Sampel ditimbang sebanyak 200 g



Gambar 7
Sampel dimaserasi selama 3x24 jam sambil sesekali di aduk



Gambar 8
Kemudian disaring menggunakan kain agar memudahkan proses penyaringan dengan kertas saring



Gambar 9
Proses penyaringan menggunakan kertas saring



Gambar 10
Proses pemisahan pelarut dan sampel di *Rotary evaporator*



Gambar 11
Proses pemanasan Refluks



Gambar 12
Proses penguapan ekstrak menggunakan *waterbath*



Gambar 13
Bobot ekstrak kental Maserasi



Gambar 14
Bobot ekstrak kental Refluks



Gambar 15
Larutan uji sampel hasil Maserasi
dan Refluks



Gambar 16
Pengenceran larutan kurva baku
kuersetin



Gambar 17
Larutan stok Kuersetin



Gambar 18
Serbuk kuersetin 10 mg



Gambar 19
Bobot awal wadah Maserasi



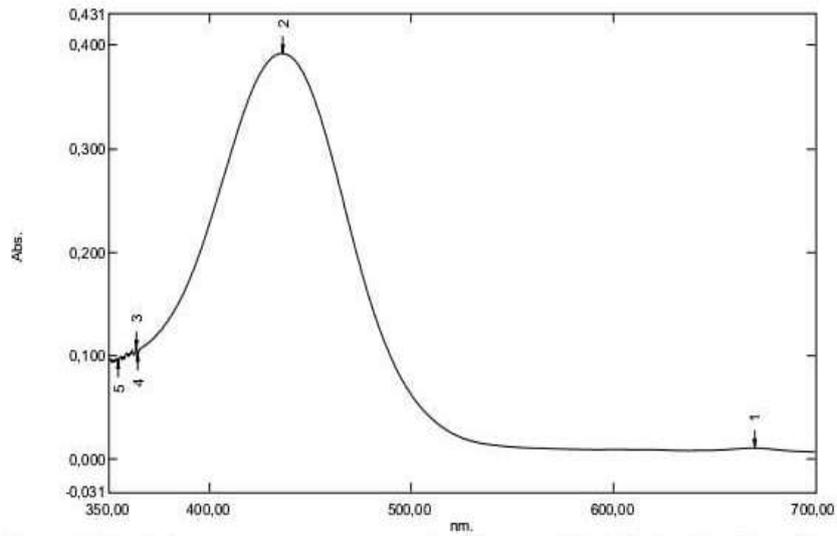
Gambar 20
Bobot awal wadah Refluks

Lampiran 3 : 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]

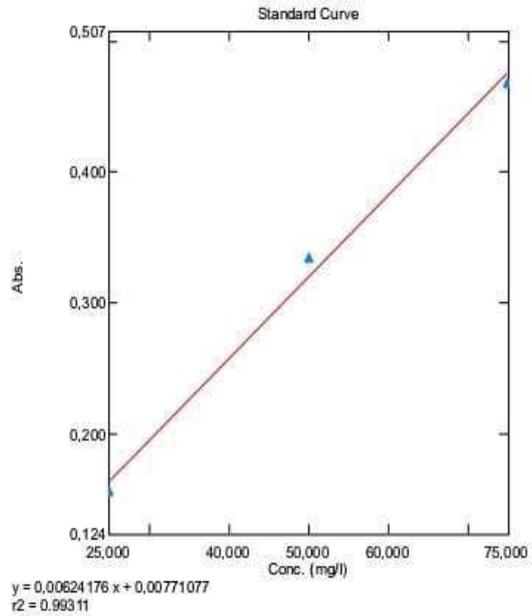
[Pass Fail]

[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]



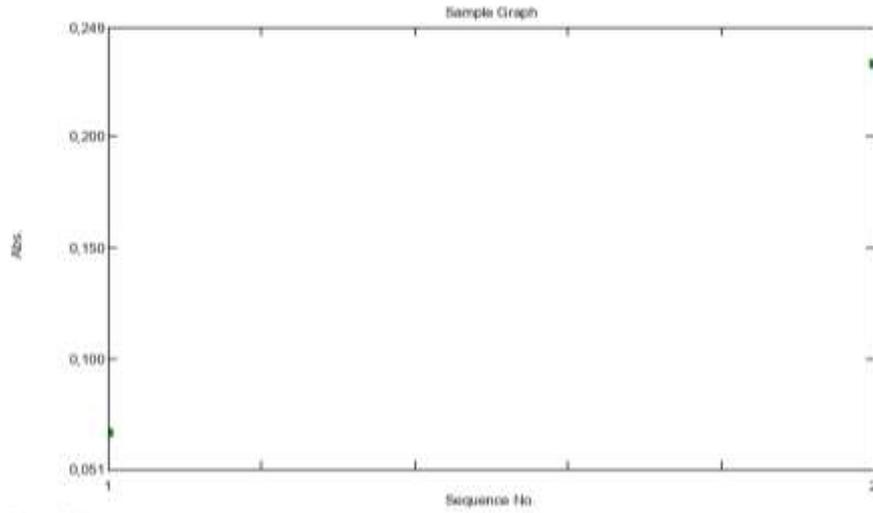
Standard Table

	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 Report

21/06/2025 15:07:44

File Name: G:\Penelitian\Penelitian 2025\Muh Randi\File_480101_035258.pho



Sample Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL424,0	Comments
1	Ext\MeserasKul\BatangPutih	Unknown		28.621	0.067	
2	Ext\RefuksKul\BatangPutih	Unknown		38.686	0.232	
3						

Lampiran 4 : Surat Ijin Penelitian

INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
PRODI D III FARMASI

SURAT IJIN PENELITIAN

No. 019 / 1 / 2025

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

Nama : Muh. Randi Kurniawan
Nim : 202204085
Prodi : D III Farmasi

Dijijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul : **"Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Batang Pulau (*Alstonia scholaris*) Asal Kabupaten Takalar"**.

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

Makassar, 9 Januari 2025

Kaprodi D III Farmasi
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia



Dr. apt. Desi Reski Fajar / S.Farm., M.Farm
NIDN. 09251/09102

Lampiran 5 : Surat Pelaksanaan Penelitian

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



SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN
Nomor : SKet/091/LPPM/V/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 : Muh. Randi Kurniawan
NIM : 202204085
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, Mulai bulan November 2025 sampai bulan Mei 2025 dengan judul penelitian "PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR FLAVANOID EKSTRAK KULIT BATANG PULAI (*Alstonia scholaris*) ASAL KABUPATEN TAKALAR"

Dikeluarkan di Makassar
Pada tanggal 30 Mei 2025

Kepala LPPM Institut Ilmu Kesehatan
Pelamonia Makassar,

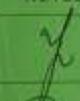
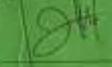
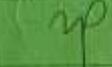

Dr. Ns. Alamsyah, M.Kes.
NIDN.0918089201

Lampiran 6 : Katrol Mengikuti Seminar Proposal


YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA
 KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-40 MAKASSAR KODE POS 90125Telp 0411-451-826 / 8822-4157-5557

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

NAMA : Muhammad Kurniawan
 NIM : 202204041

NO.	TANGGAL	JUDUL SEMINAR	PARAF NOTULEN
1	21/10/2023	Efek anti-obesitas ekstrak biji pada tikus (<i>Saepus Anclorogynus</i> L. meyer) pada nichot (Betta) (<i>Mus musculus</i>)	
2	22/10/2023	Uji toksisitas ekstrak etanol daun Sirih Merah (<i>Piper carolinense</i>) terhadap larva (<i>Arenaria solanalis</i>) dengan metode semi shrimp lethality test (SFLT)	
3	10/11/2023	Uji antihelmintik ekstrak kulit kayu cendana (<i>Alseodaphne camala</i> L.). Biot data mesokosta Kabupaten Pinrang dengan menggunakan metode OPR (<i>L.1</i> - <i>P.1</i> - <i>P.2</i> - <i>P.3</i> - <i>P.4</i> - <i>P.5</i> - <i>P.6</i> - <i>P.7</i> - <i>P.8</i> - <i>P.9</i> - <i>P.10</i>)	
4	10/11/2023	Uji aktivitas anti-ulkus ekstrak lidah buaya ekstrak daun ubi jalar ungu (<i>Solanum tuberosum</i> L.) terhadap kolera (<i>Vibrio cholerae</i>)	
5	10/11/2023	Formulasi dan uji efektivitas antihelmintik sediaan emulgel minyak biji (<i>Equus caballus</i>) terhadap larva bekas mimba (<i>Melastomella</i>)	
6	15/11/2023	Berkas pengujian uji uji toksisitas ekstrak tanaman (<i>Clusia</i>) pada Prodi D III Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia	
7	23/11/2023	Pengaruh metode ekstraksi terhadap aktivitas antibakterial Daun Bayam Merah (<i>Amaranthus tricolor</i> L.)	
8	23/11/2023	Analisa marker pada tumbuhan berair dengan menggunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA)	
9	23/11/2023	Uji toksisitas minyak biji (<i>Equus caballus</i>) dengan metode semi shrimp lethality test (SFLT)	
10	15/11/2024	Formulasi dan uji stabilitas sediaan transdermal pasta ekstrak daun jahan pelang (<i>Ascaelytus</i>) (<i>Urtica dioica</i>) sebagai anti jerawat	

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

Makassar, 20.....

Mengetahui, Kaprodi D III Farmasi
 Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

 Apt. Desi Reski Pajjar, S.Farm., M.Farm.
 NIDN. 0925119702

Lampiran 7: Lembar Konsultasi Karya Tulis Ilmiah Pembimbing I



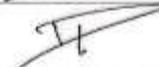
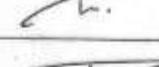
YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA

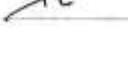
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90126
 Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5597



LEMBAR KONSULTASI KTI / LTA

Nama : Muh. Zandi Kurniawan
 NIM : 202204035
 Judul LTA : Pengaruh metode ekstraksi Terhadap kadar flavonoid ekstrak kulit batang Pulai (*Alstonia scholaris*) asal Kabupaten Takalar

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing 1
1	2	3	4	5
1	8-10-2024	Pengajuan judul	ACC	
2	24-10-2024	Bab I, Bab II	Tujuan penelitian, Rumusan masalah,	
3	30-10-2024	Bab I, Bab II	latar belakang, rumusan judul, uraian keaslian, klasifikasi tanaman	
4	5-11-2024	Bab I, Bab II, Bab III	Pendahuluan	
5	14/6/24	Bab IV, Bab V	keanggotaan tim, kerangka konsep, prosedur kerja	
6	15/6/24	Bab IV, Revisi Pendahuluan	Prosedur kerja	
7	15/6/24	ACC	Bab VI Seminar	

1	2	3	4	5
8	11/6/15	Intisari	Ulat tomat di Pidawa.	
9	14/6/15	Pembahasan	Salah peminatan metode ekstraksi	
10	17/6/15	Pembahasan	Prinsip Kerja Masker	
11	18/6/15	Intisari	Angka-Produkt	
12	18/6/15	Dr.	Boleh Seminar	
13				
14				

Makassar, 30 November, 2024
30 Juni 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi



Dr. apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN. 0925119101

Pembimbing I



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

Lampiran 8 : 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 0411-857-830 / 0852-4157-557

LEMBAR KONSULTASI KTI / LTA

Nama : Muli-Randi Korniawan
 NIM : 202204085
 Judul LTA : Pengaruh metode distrikteri terhadap kadar flavonoid dalam kulit batang Jula (Alstonia scholaris) Asal kabupaten Takalar

No	Tanggal	Materi yang Dikonsultasikan	Perbaikan	Paraf Pembimbing 2
1	2	3	4	5
1	08-10-2024	Pengajuan judul	ACC	
2	12-10-2024	BAB I-2	- Latar belakang	
3	14-10-2024	BAB I-III	- Latar belakang - Rumusan masalah	
4	26-10-2024	BAB I-III	- kerangka teori - kerangka konsep	
5	03-11-2024	BAB I-III	- Variabel bebas - Variabel terikat	
6	12-11-2024	BAB I-III	- Prosedur kerja - pengoncokan sampel	
7	15-11-2024	BAB I-IV	ACC	

1	2	3	4	5
8	18-6-2025	Bab 4, Uraian BAB 5, lampiran	- Uraian - lampiran - penulisan	
9	19-6-2025	Bab 4, Uraian bab 5	- Perhitungan - Pembahasan	
10	20-6-2025	Bab 4, Bab 5 lampiran	- penulisan - Halaman	
11	21-6-2025	Bab 4, lampiran	- perhitungan - lampiran - Tabel	
12	23-6-2025	Lampiran	- perhitungan - pengenceran	
13	23-6-2025	Lampiran	ACC	
14				

Makassar, ~~30-november-2024~~
30 Juni 2025

Mengetahui,
Ketua Program studi



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

Pembimbing II



Apt. Asyari Al Hutama Azis, S.Si., M.Si
NIDN. 0921049502

Lampiran 9 : 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 : Muh. Randi Kurniawan
NIM : 202204085
KELAS : B22
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)

UUP No. 6032/2021

Dr. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm
NIDN: 6010059201

Makassar, 30 Juni 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi,

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

Lampiran 10 : Lembar Persetujuan Ujian Akhir



LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR HASIL KARYA TULIS ILMIAH

NAMA MAHASISWA : Muh. Randi Kurniawan
NIM : 202204065
PROGRAM STUDI : DIII Farmasi
JUDUL KTI : Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia Scholaris*) Asal Kabupaten Takalar

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
(apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si) Pembimbing I		02-07-2025
(apt. Asyari Al Hutama Azis, S.Si., M.Si) Pembimbing II		02-07-2025

Makassar, 30 Juli 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi

Dr. apt. Desi Resni Eajar, S.Farm., M.Farm
NUPTK : 6457769670230293

Hukmiyah aspar

Randi

- LTA FARMASI
- D3 FARMASI
- LE DIKTI IX Turnitin Consortium Part V

Document Details

Submission ID
tracid:13283778525

Submission Date
Jun 24, 2025, 1:21 PM GMT+8

Download Date
Jun 24, 2025, 4:05 PM GMT+8

File Name
Muh.,_Randi_Kurniawan_202204085.docx

File Size
4.7 MB

52 Pages

7,419 Words

45,957 Characters

22% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

Exclusions

- 1 Excluded Source

Top Sources

- 18%  Internet Sources
- 8%  Publications
- 15%  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

- 18%  Internet sources
- 8%  Publications
- 15%  Submitted works (Student Papers)

Top Sources

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

1	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part V	8%
2	Internet	repositori.uin-alauddin.ac.id	1%
3	Internet	ejournal.ung.ac.id	1%
4	Internet	journal.arikesi.or.id	<1%
5	Internet	scholar.unand.ac.id	<1%
6	Internet	eprints.itn.ac.id	<1%
7	Internet	materi-tik-ptd.blogspot.com	<1%
8	Internet	www.ojs.iikpelamonia.ac.id	<1%
9	Internet	www.researchgate.net	<1%
10	Student papers	loconsortium-2	<1%
11	Internet	ejournal.helvetia.ac.id	<1%

12	Student papers	Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	<1%
13	Internet	digilib.uinsby.ac.id	<1%
14	Internet	repository.ar-raniry.ac.id	<1%
15	Student papers	LL DIKTI IX Turnitin Consortium Part III	<1%
16	Publication	Sarah Utami Aparja, Muhammad Amin Nasution, Haris Munandar Nasution, Ra...	<1%
17	Internet	digilib.iain-palangkaraya.ac.id	<1%
18	Internet	docplayer.info	<1%
19	Internet	repository.bku.ac.id	<1%
20	Internet	repository.stikes-kartrasa.ac.id	<1%
21	Internet	repository.unfari.ac.id	<1%