

Indira Ariesta

LTA_Shikin Wardana .docx

 LTA D3 2024 LTA D3 2024 Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar

Document Details

Submission ID

trn:oid:::1:3011950562

Submission Date

Sep 18, 2024, 9:49 AM GMT+7

Download Date

Sep 18, 2024, 9:54 AM GMT+7

File Name

new_LTA_Polifenol_1_.docx

File Size

2.6 MB

49 Pages

6,553 Words

43,629 Characters

24% Overall Similarity

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

Filtered from the Report

- Bibliography
 - Quoted Text
-

Top Sources

- 23%  Internet sources
 - 8%  Publications
 - 10%  Submitted works (Student Papers)
-

Top Sources

- 23% Internet sources
- 8% Publications
- 10% 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	
	Badan PPSPDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	3%
2	Internet	
	repositori.uin-alaududin.ac.id	2%
3	Internet	
	serambibiologi.ppj.unp.ac.id	1%
4	Internet	
	eprints.unmas.ac.id	1%
5	Internet	
	ojs.iikpelamonia.ac.id	1%
6	Internet	
	repository.unhas.ac.id	1%
7	Internet	
	ecampus.poltekkes-medan.ac.id	1%
8	Internet	
	repo.poltekkes-medan.ac.id	1%
9	Internet	
	www.scribd.com	1%
10	Internet	
	journal.unesa.ac.id	1%
11	Internet	
	librepo.stikesnas.ac.id	1%

12	Internet	docplayer.info	1%
13	Internet	journal.umpalangkaraya.ac.id	1%
14	Internet	repository.upi.edu	1%
15	Internet	repository.upnjatim.ac.id	0%
16	Internet	www.slideshare.net	0%
17	Internet	journal.uin-alauddin.ac.id	0%
18	Student papers	Universitas Jember	0%
19	Internet	jurnal.uns.ac.id	0%
20	Internet	jurnal.harianregional.com	0%
21	Internet	ojs.serambimekkah.ac.id	0%
22	Internet	repository.unp.ac.id	0%
23	Internet	liayesung.wordpress.com	0%
24	Internet	e-journal.uajy.ac.id	0%
25	Student papers	Universitas Dian Nuswantoro	0%

26	Internet	mikasilmin.blogspot.com	0%
27	Publication	Zahrah Muhafidzah, Seniwati Dali, Rezky Amriati Syarif. "AKTIVITAS ANTIOKSIDA...	0%
28	Internet	repository.uisu.ac.id	0%
29	Internet	repository.umnaw.ac.id	0%
30	Internet	repository.ukwms.ac.id	0%
31	Publication	Mersy T Tanamal, Pamela Mercy Papilaya, Alwi Smith. "KANDUNGAN SENYAWA F...	0%
32	Internet	eprints.polsri.ac.id	0%
33	Internet	johannessimatupang.wordpress.com	0%
34	Internet	repository.ub.ac.id	0%
35	Publication	Juliance Yolanda Putri, Kunti Nastiti, Nurul Hidayah. "Pengaruh Pelarut Etanol 70...	0%
36	Internet	jurnal.stikes-ibnusina.ac.id	0%
37	Internet	repository2.unw.ac.id	0%
38	Internet	www.science.gov	0%
39	Internet	dokumen.tips	0%

40	Internet	eprints.ums.ac.id	0%
41	Internet	eprints.undip.ac.id	0%
42	Internet	journal.poltekkes-mks.ac.id	0%
43	Internet	repo.poltekkestasikmalaya.ac.id	0%
44	Internet	repository.ucb.ac.id	0%
45	Internet	repository.unjaya.ac.id	0%
46	Internet	sisformik.atim.ac.id	0%
47	Internet	jim.unsyiah.ac.id	0%
48	Publication	Bagus Dadang Prasetyo, Fendi Yoga Wardana, Krisna Indahyati, Dhea Aliyyul War...	0%
49	Internet	idoc.pub	0%
50	Internet	repository.fisip-untirta.ac.id	0%

HASIL TUGAS AKHIR

KADAR POLIFENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)



Oleh :

SHIKIN WARDANA
PO713251211044

PRODI D-III FARMASI JURUSAN FARMASI
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MAKASSAR
2024

Hasil Tugas Akhir Ini dengan judul :

KADAR POLIFENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL 70% DAUN
MENGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)

Disusun Oleh
Shikin Wardana
PO713251211044

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. H. Asyhari Asyikin, S.Farm., M.Kes
NIP. 19660929 198703 1 002

St. Ratnah, S.Si., M.Kes
NIP. 19771210 199703 2 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi
Diploma III Farmasi

Arisanty, S.Si., M.Si., Apt
NIP. 19800424 200501 2 004

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tak henti penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Karunia-Nya karena atas izin-Nya lah peneliti dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir (LTA) dengan judul “Kadar Polifenol Total Ekstrak Etanol 70% Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L)”. Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar.

Proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak, terutama kepada **Bapak Dr. H. Asyhari Asyikin, S.Farm., M.Kes** selaku pembimbing I dan **Ibu St. Ratnah, S.Si., M.Kes** selaku Pembimbing II sekaligus Pembimbing Akademik saya yang dengan sabar, dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran serta memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun laporan ini.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan LTA ini, diantaranya yaitu kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara/i saya yang tak henti-hentinya memberikan doa dan dukungan serta kasih sayang yang tulus sehingga penulis dapat menyelesaikan LTA ini.
2. **Bapak Dr. Rusli, Apt. Sp. FRS** selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Makassar.
3. **Ibu Ida Adhayanti S.Si., M.Sc., Apt.,** selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar.
4. **Ibu Arisanty S.Si., M.Si., Apt.,** selaku Ketua Program DIII Jurusan Farmasi Poltekkes Makassar yang telah memberikan motivasi dan arahan kepada penulis selama proses perkuliahan.

- 1 5. Ibu Dr. Hj. Nurisyah, M.Si., Apt. selaku salah satu dosen yang telah memberikan pengetahuan, motivasi dan arahan dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
- 50 6. Kepada Alfaizin, dan Sahabat BA (Milan, Feby, Indi, Nurul bj, Rina, Tari, dan Nanda) yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis serta berjuang bersama dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
- 28 7. Kepada BTS (Seokjin, Suga, J-hope, RM, Jimin, Taehyung, Jungkook) yang selalu memberikan semangat kepada penulis lewat lagu-lagu yang dinyanyikan hingga penulis dapat terhibur.
8. Kepada teman-teman tim yang bekerja sama dalam melakukan penelitian pembuatan produk.
- 32 9. Kepada Itha, Aulia, dan Hamida yang turut menghibur dan memberikan motivasi serta semangat kepada penulis dalam menyelesaikan proposal penelitian ini.
10. Kepada teman-teman Mahacitaka terutama Petrichor senantiasa memberikan motivasi dan saran kepada penulis.
- 41 11. Serta teman-teman kelas *Famous Team A* yang tidak bisa penulis sebutkan satu-satu atas dukungan selama proses perkuliahan hingga sampai ditahap penyusunan proposal.

14 Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat ganda kepada semuanya yang telah membantu dalam menyelesaikan proposal penelitian ini. Penulis berharap proposal penelitian ini dapat memberikan manfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Makassar, Juni 2024

Penulis

Shikin Wardana

ABSTRAK

Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) merupakan bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Daun Mengkudu mengandung senyawa aktif seperti antraquinon, saponin, polifenol, tanin, triterpen, alkaloid, flavonoid, terpenoid dan senyawa lipid. Penelitian ini bertujuan mengetahui kadar polifenol total ekstrak etanol 70% Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Ekstrak diperoleh dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Kandungan polifenol ekstrak diuji secara kualitatif menggunakan pereaksi FeCl_3 dan uji kuantitatif menggunakan pereaksi folin ciocalteu dan serapannya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 749 nm. Hasil penelitian diketahui bahwa ekstrak etanol 70% Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) positif mengandung polifenol dan kadar polifenol total adalah sebesar 10,2908 mg GAE/g atau setara dengan 1,02%.

Kata Kunci : Daun Mengkudu, Etanol 70%, Polifenol, Spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

Noni leaves (*Morinda citrifolia* L) are a part of the plant that can be used as traditional medicine. Noni leaves contain active compounds such as anthraquinones, saponins, polyphenols, tannins, triterpenes, alkaloids, flavonoids, terpenoids and lipid compounds. This study aims to determine the total polyphenol content of 70% ethanol extract of Noni Leaf (*Morinda citrifolia* L). The extract was obtained by maceration using a 70% ethanol solvent. The content of polyphenol extracts was qualitatively tested using FeCl₃ reagent and quantitative test using foline ciocalteu reagent and its absorption was measured by UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 749 nm. The results of the study were found that 70% ethanol extract of Noni Leaf (*Morinda citrifolia* L) positively contained polyphenols and the total polyphenol content was 10.2908 mg GAE/g or equivalent to 1.02%.

Keywords : Noni leaves, 70% ethanol, polyphenols, UV-Vis spectrophotometry.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	2
C. TUJUAN PENELITIAN	2
D. MANFAAT PENELITIAN.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. LANDASAN TEORI	4
B. URAIAN BAHAN	15
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. JENIS PENELITIAN	18
B. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN.....	18
C. ALAT DAN BAHAN	18
D. PROSEDUR PENELITIAN.....	18
E. ANALISIS DATA	20
F. DEFINISI OPERASIONAL	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
A. HASIL	22

B. PEMBAHASAN	23
BAB V PENUTUP	26
A. KESIMPULAN	26
B. SARAN	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	21
Tabel 4.1	Data nilai Persentase Rendeman Ekstrak	22
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Kualitatif	22
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Kuantitatif	23

30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Daun Mengkudu	5
-------------------	---------------------	---

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Skema Kerja.....	30
Lampiran 2.	Hasil Perhitungan Kadar Polifenol Ekstrak Daun Mengkudu ...	31
Lampiran 3.	Dokumentasi Penelitian	37

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai sumber bahan baku obat herbal dan kecantikan. Pemanfaatan tanaman sebagai bahan pengobatan telah digunakan ribuan tahun yang lalu, namun penggunaannya belum dapat didokumentasikan dengan baik (Widjaja *et al*, 2014). Tumbuhan memiliki berbagai macam senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan, antijamur, dan antibakteri. Senyawa metabolit sekunder merupakan komponen kimia yang dihasilkan tumbuhan melalui biosintesis senyawa metabolit primer (Putri, 2015). Metabolit sekunder memiliki beberapa fungsi diantaranya sebagai atraktan (menarik organisme lain), pertahanan terhadap patogen, perlindungan dan adaptasi terhadap stres lingkungan, pelindung terhadap sinar ultraviolet, sebagai zat pengatur tumbuh dan untuk bersaing dengan tumbuhan lain (alelopati) (Dalimunthe dan Arief, 2017). Secara umum senyawa metabolit sekunder atas flavonoid, alkaloid, saponin, fenol, tanin, steroid, dan triterpenoid (Chatri, *et al*. 2023).

Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia dan menjadi salah satu tanaman obat yang cukup potensial untuk dikembangkan. Selama ini masyarakat hanya mengenal mengkudu hanya buahnya yang bisa dijadikan obat, akan tetapi buah mengkudu sudah ada yang membuat menjadi obat kimia atau fitofarmaka. Sementara itu daun mengkudu masih banyak masyarakat belum mengetahui khasiat penyembuhan yang di kandung pada daunnya padahal Daun Mengkudu tidak kalah khasiatnya dengan buahnya, maka dari itu diperlukan adanya penelitian tentang Daun Mengkudu untuk meningkatkan dan memudahkan dalam penggunaannya, Daun Mengkudu dapat dibuat menjadi sediaan, salah satu sediaan yang dapat dibuat adalah sediaan untuk kecantikan (Allen, 2020).

Penelitian Afrina *et al.* (2018) menyatakan bahwa Daun Mengkudu mengandung senyawa aktif seperti antraquinon, saponin, polifenol, tanin, triterpen, alkaloid, flavonoid, terpenoid dan senyawa lipid.

TPC (Total Phenolic Content) atau kandungan total fenol adalah proses untuk mengetahui jumlah kandungan fenol dalam sampel. Senyawa fenolik yang terkandung dalam tanaman bersifat redoks dan sifatnya memungkinkan memiliki aktivitas antioksidan. TPC dinyatakan dalam sampel GAE / g sampel (Johari dan Khong, 2019). Asam galat merupakan suatu senyawa turunan fenolik yang tersebar luas pada tumbuhan dan sangat aktif. Aktivitas antioksidan telah terbukti berhubungan dengan keberadaan gugus hidroksil bebas dan terkonjugasi dalam senyawa fenolik seperti asam galat (Maesaroh *et al.*, 2018).

Pelarut yang digunakan yaitu, Etanol 70% merupakan pelarut yang lebih polar dibanding dengan etanol 96% sehingga senyawa polifenol yang sifatnya polar akan cenderung terlarut lebih banyak dalam etanol 70%. Perbedaan konsentrasi pelarut etanol dapat mempengaruhi tingkat polaritas suatu pelarut. Hasil serupa juga dilaporkan oleh peneliti lain yang menyatakan bahwa etanol 70% mampu menghasilkan total polifenol pada ekstraksi dan bersifat polar. (Riwanti, *et al* 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai pengujian kadar polifenol total dari ekstrak etanol 70% Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah yaitu, berapa kadar Polifenol total ekstrak etanol 70% Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.) ?

C. Tujuan Penelitian

Mengetahui kadar Polifenol total ekstrak etanol 70% pada Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L.).

33

D. Manfaat Penelitian

1. Diharapkan penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya.
2. Sebagai informasi kepada masyarakat bahwa Daun Mengkudu dapat digunakan sebagai bahan aktif kosmetik yang dapat melembabkan serta mencerahkan kulit.

40

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Daun Mengkudu

21

Mengkudu atau pace (*Morinda citrifolia* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang dalam beberapa tahun terakhir banyak peminatnya. Merupakan tanaman tropis dan liar, mengkudu dapat tumbuh di tepi pantai hingga ketinggian 1500 mdpl (meter diatas permukaan laut), baik di lahan subur maupun marginal. Penyebarannya cukup luas, meliputi seluruh kepulauan Pasifik Selatan, Malaysia, Indonesia, Taiwan, Filipina, Vietnam, India, Afrika, dan Hindia Barat.

Daun Mengkudu merupakan bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional. Kandungan senyawa dalam daun mengkudu yaitu scopoletin (Setyani *et al.*, 2019). Adapun senyawa lain yang terkandung dalam daun mengkudu yaitu alkaloid, flavonoid, fenol, saponin dan tannin. Ekstrak Daun Mengkudu juga memiliki kandungan senyawa epikatekin (Wan Osman *et al.*, 2019). Senyawa rutin dan triterpenoid juga terkandung dalam ekstrak Daun Mengkudu (Ly *et al.*, 2020). Ukuran panjang daun 20-40 cm dan ukuran lebar daun tumbuhan mengkudu 7-15 cm bunganya berbentuk bunga bongkol yang kecil-kecil dan berwarna putih. Pada umumnya tumbuhan mengkudu merupakan tumbuhan yang berkembang biak secara liar di hutan-hutan bahkan banyak di pinggiran kebun rumah (Waluyo, 2020).

2.1 Klasifikasi Tanaman Mengkudu

Klasifikasi mengkudu menurut Sumbamurty dalam (Nirawati, 2016).

Kingdom : Plantae
Filum : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Subclass : Asterida

Ordo : Rubiales
Famili : Rubiaceae
Genus : *Morinda citrifolia*
Spesies : *Morinda*

2.2 Morfologi Daun Mengkudu

Pada umumnya tumbuhan mengkudu merupakan tumbuhan yang berkembang biak secara liar di hutan-hutan bahkan banyak di pinggiran kebun rumah. Ukuran panjang daun 20-40 cm dan ukuran lebar daun tumbuhan mengkudu 7-15 cm bunganya berbentuk bunga bongkol yang kecil-kecil dan berwarna putih. Berdaun tebal mengkilap. Daun Mengkudu terletak berhadap-hadapan. Bentuknya jorong-lanset, berukuran 15-50 x 5-17 cm, tepi daun rata, ujung lancip pendek. Pangkal daun berbentuk pasak. Urat daun menyirip. Warna hijau mengkilap, tidak berbulu.

Pangkal daun pendek, berukuran 0,5-2,5 cm. Ukuran daun penumpu bervariasi, berbentuk segi tiga lebar. Daun mengkudu dapat dimakan sebagai sayuran. Nilai gizi tinggi karena banyak mengandung vitamin A (Waluyo, 2020).



Gambar 2.1 Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia*)
Sumber : Merdeka.com

2.3 Kandungan Daun Mengkudu

Daun mengkudu merupakan sumber nutrisi yang kaya dan penuh dengan manfaat kesehatan. Meskipun telah dikenal dan dimanfaatkan secara tradisional, perlu diingat bahwa lebih banyak penelitian diperlukan untuk memahami sepenuhnya potensi dan efek samping penggunaan daun mengkudu. Sebelum mengambil suplemen atau mengganti pengobatan, selalu disarankan untuk berkonsultasi dengan profesional kesehatan untuk memastikan keamanan dan keefektifan.

Daun mengkudu diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti saponin, flavonoid, polifenol, tanin, dan triterpen. Kandungan-kandungan tersebut dapat bersifat toksik bagi serangga dan memiliki potensi sebagai insektisida nabati (Kovendan *et al.*, 2014). Daun mengkudu mengandung protein, provitamin A, serta mineral (fosfor, kalsium, zat besi, dan selenium).

2.4 Manfaat Daun Mengkudu

Daun mengkudu, atau yang dikenal dengan nama ilmiah *Morinda citrifolia*, telah lama dikenal sebagai tanaman yang kaya manfaat bagi kesehatan. Daun mengkudu ini berasal dari wilayah Pasifik Selatan, tetapi sekarang tersebar luas di berbagai daerah tropis. Salah satu bagian tanaman yang paling sering dimanfaatkan adalah daunnya.

Merangkum dari Healthline, berikut berbagai manfaat daun mengkudu untuk kesehatan tubuh:

a. Antioksidan Tinggi

Daun mengkudu mengandung senyawa-senyawa antioksidan seperti quercetin, ascorbic acid, dan beta-carotene. Antioksidan membantu melawan radikal bebas dalam tubuh yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan berkontribusi pada berbagai penyakit.

b. Mengandung Zat Anti-Inflamasi

Kandungan zat anti-inflamasi dalam daun mengkudu dapat membantu mengurangi peradangan dalam tubuh. Ini dapat bermanfaat untuk mengurangi risiko penyakit peradangan, seperti arthritis.

c. Meningkatkan Sistem Kekebalan Tubuh

Daun mengkudu mengandung sejumlah besar nutrisi, termasuk vitamin C, yang berperan penting dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Sistem kekebalan yang kuat membantu melawan infeksi dan penyakit.

d. Menurunkan Tekanan Darah

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun mengkudu dapat membantu menurunkan tekanan darah. Senyawa-senyawa tertentu dalam tanaman ini dapat mempengaruhi pembuluh darah dan membantu menjaga tekanan darah dalam kisaran normal.

e. Mendukung Kesehatan Jantung

Kandungan antioksidan dan zat anti-inflamasi dalam daun mengkudu dapat memberikan perlindungan terhadap penyakit jantung. Ini dapat membantu menjaga kesehatan jantung dengan mengurangi peradangan dan risiko penyakit kardiovaskular.

f. Menyokong Kesehatan Pencernaan

Daun mengkudu juga memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi yang dapat membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan. Beberapa orang menggunakan ekstrak daun mengkudu sebagai obat tradisional untuk masalah pencernaan.

g. Mengatur Gula Darah

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa konsumsi daun mengkudu dapat membantu mengatur kadar gula darah. Ini dapat bermanfaat bagi penderita diabetes atau orang yang berisiko tinggi mengembangkan penyakit ini.

h. Potensi Antikanker

Meskipun masih perlu penelitian lebih lanjut, beberapa studi awal menunjukkan bahwa ekstrak daun mengkudu dapat memiliki potensi antikanker. Senyawa-senyawa aktif dalam daun ini diketahui memiliki efek anti-kanker pada beberapa jenis sel kanker.

2. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Secara umum metode ekstraksi dibedakan berdasarkan ada tidaknya proses pemanasan. Pemanasan ini sangat berpengaruh terhadap efektifitas proses ekstraksi juga bergantung pada senyawa target yang diharapkan setelah proses ekstraksi. Berikut ini jenis-jenis ekstraksi bahan alam yang sering dilakukan.

a. Ekstraksi Cara Dingin

Metode ini artinya tidak ada proses pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung, tujuannya untuk menghindari rusaknya senyawa yang dimaksud rusak karena pemanasan. Jenis ekstraksi dingin adalah maserasi dan perkolasi. Berikut penjelasan singkat tentang metode ekstraksi cara dingin.

1. Maserasi

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana. Maserasi dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dengan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut

berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel.

2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian simplisia dengan jalan melewati pelarut yang sesuai secara lambat pada simplisia dalam suatu percolator. Perkolasi bertujuan supaya zat berkhasiat tertarik seluruhnya dan biasanya dilakukan untuk zat berkhasiat yang tahan ataupun tidak tahan pemanasan. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut, cairan penyari akan melarutkan zat aktif sel-sel yang dilalui sampai mencapai keadaan jenuh. Gerak kebawah disebabkan oleh kekuatan gaya beratnya sendiri dan cairan di atasnya, dikurangi dengan daya kapiler yang cenderung untuk menahan. Kekuatan yang berperan pada perkolasi antara lain: gaya berat, kekentalan, daya larut, tegangan permukaan, difusi, osmosa, adhesi, daya kapiler dan daya geseran (friksi).

b. Ekstraksi Cara Panas

Metode ini pastinya melibatkan panas dalam prosesnya. Dengan adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses penyarian dibandingkan cara dingin. Metodenya adalah refluks, ekstraksi dengan alat soxhlet dan infusa. Berikut penjelasan singkat tentang metode ekstraksi cara panas.

1. Reflux

Salah satu metode sintesis senyawa anorganik adalah refluks, metode ini digunakan apabila dalam sintesis tersebut menggunakan pelarut yang volatil. Pada kondisi ini jika dilakukan pemanasan biasa maka pelarut akan menguap sebelum reaksi berjalan sampai selesai. Prinsip dari metode refluks adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor

sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi ke dalam wadah reaksi sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung. Sedangkan aliran gas N₂ diberikan agar tidak ada uap air atau gas oksigen yang masuk terutama pada senyawa organologam untuk sintesis senyawa anorganik karena sifatnya reaktif.

2. Soxhlet

Sokletasi adalah suatu metode atau proses pemisahan suatu komponen yang terdapat dalam zat padat dengan cara penyaringan berulang-ulang dengan menggunakan pelarut tertentu, sehingga semua komponen yang diinginkan akan terisolasi. Sokletasi digunakan pada pelarut organik tertentu. Dengan cara pemanasan, sehingga uap yang timbul setelah dingin secara kontinyu akan membasahi sampel, secara teratur pelarut tersebut dimasukkan kembali ke dalam labu dengan membawa senyawa kimia yang akan diisolasi tersebut. Pelarut yang telah membawa senyawa kimia pada labu distilasi yang diuapkan dengan rotary evaporator sehingga pelarut tersebut dapat diangkat lagi bila suatu campuran organik berbentuk cair atau padat ditemui pada suatu zat padat, maka dapat diekstrak dengan menggunakan pelarut yang diinginkan.

3. Infusa

Infusidasi merupakan metode ekstraksi dengan pelarut air. Pada waktu proses infusdasi berlangsung, temperatur pelarut air harus mencapai suhu 90°C selama 15 menit. Rasio berat bahan dan air adalah 1 : 10, artinya jika berat bahan 100 gr maka volume air sebagai pelarut adalah 1000 ml. Cara yang biasa dilakukan adalah serbuk bahan dipanaskan dalam panci dengan air secukupnya selama 15 menit terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Saring selagi panas melalui

kain flanel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume yang diinginkan. Apabila bahan mengandung minyak atsiri, penyaringan dilakukan setelah dingin.

3. Pelarut Ekstraksi

a. Aquadest

Aquadest adalah pelarut yang sangat baik karena berbagai senyawa organik netral yang mempunyai gugus fungsional polar seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton cepat larut. Aquadest merupakan pelarut yang jauh lebih baik dibandingkan hampir semua cairan yang umum dijumpai, aquadest hanya dapat mengekstrak senyawa polar sehingga komponen total fenol dan flavonoid memiliki kelarutan yang rendah dalam air (Algariri *et al*, 2013).

b. Etanol

Etanol merupakan pelarut organik yang sering digunakan untuk proses ekstraksi dan sudah sangat banyak laporan atau artikel penelitian dari penggunaan etanol. Beberapa alasan penggunaan etanol yang sangat luas antara lain karena etanol relatif tidak toksik dibandingkan dengan aseton dan metanol, biaya murah, dapat digunakan pada berbagai metode ekstraksi, serta aman untuk ekstrak yang akan dijadikan obat-obatan dan makanan. Alasan lainnya adalah karena etanol merupakan pelarut yang mudah didapatkan, efisien, aman untuk lingkungan, dan memiliki tingkat ekstraksi yang tinggi. Konsentrasi dari etanol sangat mempengaruhi hasil dari ekstrak yang didapatkan. Penggunaan Etanol sebagai pelarut dapat dikombinasikan dengan air yang dinyatakan dengan satuan persen (%) dan sekaligus dapat dijadikan parameter dalam proses ekstraksi. Kombinasi etanol-air menghasilkan perbedaan konsentrasi polaritas dari pelarut ekstraksi (Chen *et al*, 2020).

Penggunaan pelarut etanol dalam upaya mendapatkan kadar senyawa flavonoid dan senyawa fenolik yang optimal sangat tergantung kepada faktor konsentrasi, suhu, waktu dan pemilihan metode ekstraksi. Meningkatnya konsentrasi etanol dapat meningkatkan laju disolusi dan ekstraksi. Ketika konsentrasi etanol lebih besar dari 70%, tingkat ekstraksi komponen target sedikit menurun, kemungkinan karena denaturasi protein meningkatkan resistensi difusi pada konsentrasi etanol yang lebih tinggi (Fan *et al*, 2020).

c. Kloroform

Kloroform adalah senyawa kimia organik dengan rumus kimia CHCl_3 , dalam suhu ruang berwujud cair, jernih, berbau khas dan mempunyai rasa manis pedas. Kloroform adalah senyawa haloalkana yang mengikat tiga atom halogen klor (Cl) pada rantai C-nya. Kloroform tergolong dalam senyawa halogen organik karena mengandung ikatan antara karbon dan halogen. Senyawa halogen organik ditemukan dari hasil sumber daya laut seperti ganggang atau rumput laut. Namun kloroform juga dapat dibuat dengan dengan cara halogenasi, yaitu mereaksikan senyawa organik golongan alkana dengan senyawa halogen (Fessenden, 1997).

Fungsi umum kloroform adalah sebagai pelarut minyak, lemak, karet, lilin, bahan anastesi dan bahan baku untuk pembuatan senyawa organik lain dalam laboratorium atau industri kimia. Namun karena kloroform mempunyai rasa yang manis pedas kloroform juga digunakan sebagai penyedap rasa dalam pasta gigi. Akan tetapi kloroform bersifat sangat toksik, karena termasuk bahan karsinogenik dan juga dapat menyebabkan kerusakan hati dan ginjal walaupun dalam jumlah kecil bila terpapar dalam jangka waktu panjang (IPCS, 2000).

Kloroform atau triklorometana memiliki rumus kimia CHCl_3 merupakan suatu komoditas bahan kimia yang cukup banyak dibutuhkan di Indonesia karena fungsinya sebagai bahan untuk anestesi, refrigerant, pelarut dalam industri pembuatan pewarna, industri pestisida, pelarut nonpolar, serta pembuatan tetraflouroethylene (teflon).

d. Senyawa Polifenol

Senyawa polifenol merupakan metabolit sekunder paling besar pada tanaman. Senyawa fenol terdiri atas sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil. Senyawa fenol ada dalam bentuk struktur yang sederhana hingga struktur kompleks yang rumit seperti tanin dan juga lignin (Nugrahani et al, 2016). Senyawa fenolik ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$) merupakan komponen yang memiliki aksi antioksidan dan merupakan kelompok fitokimia terbesar pada tumbuhan dengan kemampuan meregenerasi oksigen aktif, karena pada cincin aromatik mengandung gugus hidroksil yang berperan sebagai donor elektron (Indra et al., 2019).

Senyawa fenolik merupakan substansi yang memiliki satu cincin aromatik dengan satu atau lebih substitusi gugus hidroksil ($-\text{OH}$) yang termasuk turunan fungsional. Senyawa fenolik sangat luas, mulai dari senyawa fenol dengan struktur yang sederhana hingga polifenol. Senyawa fenol cenderung mudah larut dalam air karena umumnya akan berkaitan dengan gula sebagai glikosida dan biasanya terdapat dalam vakuola sel. Namun, ada juga beberapa senyawa fenol yang bersifat lipofilik (Yasni, 2013).

Setiap tumbuh-tumbuhan memiliki struktur komponen fenolik yang berbeda. Ada komponen fenolik yang memiliki gugus OH banyak, dan ada juga komponen fenolik yang memiliki gugus OH sedikit. Gugus OH berperan dalam proses transfer elektron, untuk menstabilkan dan meredam radikal bebas. Beberapa penelitian mengatakan bahwa senyawa fenolik telah diketahui memiliki berbagai efek biologis, seperti

aktivitas antioksidan melalui mekanisme mereduksi, menangkap radikal bebas, mengkelat logam, meredam terbentuknya senglet oksigen, serta mendonor elektron (Ni Luh & Razimin, 2013).

e. Spektrofotometri UV-VIS

Spektrofotometer UV-Vis adalah instrumen analitik yang digunakan untuk mengukur daya absorbansi suatu cairan yang memiliki gugus kromofor terhadap panjang gelombang cahaya tertentu. Spektrofotometer UV-Vis bekerja dengan cara mengirimkan cahaya dari sumber cahaya melalui sampel cairan dan kemudian mendeteksi cahaya yang muncul di sisi lain. Perangkat ini memungkinkan kita untuk mengukur seberapa banyak cahaya yang diserap oleh sampel pada panjang gelombang tertentu, sehingga memberikan informasi tentang keberadaan atau konsentrasi senyawa tertentu dalam sampel.

Cairan yang memiliki gugus kromofor, seperti senyawa aromatik, senyawa dengan ikatan rangkap, atau senyawa yang mengandung gugus -OH atau -NH, dapat menyerap cahaya pada panjang gelombang tertentu, dan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, kita dapat mengukur seberapa banyak cahaya yang diserap oleh sampel pada panjang gelombang tersebut. Dengan demikian, spektrofotometer UV-Vis sering digunakan dalam analisis kualitatif dan kuantitatif senyawa organik dalam berbagai bidang seperti kimia, biokimia, dan farmasi.

Pengukuran jumlah flavonoid secara kuantitatif dapat dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Metode ini memanfaatkan serapan cahaya ultraviolet dan cahaya tampak pada spektrum yang disebabkan oleh struktur flavonoid. Hal ini sangat berguna karena flavonoid memiliki sistem aromatik yang terkonjugasi, sehingga dapat menunjukkan serapan cahaya yang kuat pada daerah UV-Vis (Mukhriani.,dkk, 2015).

B. Uraian Bahan

1. Aquadest (Farmakope Indonesia edisi VI, hal. 69)

Nama Resmi : Air Murni
 Nama Lain : Purified Water
 RM/BM : H₂O/18,02
 Pemerian : Cairan Jernih; tidak memiliki warna dan bau.
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat
 Kegunaan : Sebagai Pelarut

2. Etanol (Farmakope Indonesia edisi VI, hal. 391)

Nama Resmi : ETHANOL
 Nama Lain : Etanol, Alcohol
 RM/BM : C₂H₆O/46,07
 Kelarutan : Sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform P, dan dalam eter P.
 Pemerian : Cairan tak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak; bau khas; rasa panas; mudah terbakar; dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap.
 Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat; terlindung dari cahaya; ditempat sejuk jauh dari nyala api.
 Kegunaan : Sebagai Pelarut

3. Ferri Klorida (Farmakope Indonesia edisi III, hal. 659)

Nama Resmi : FERRI CHLORIDAN
 Nama Lain : Besi (III)
 RM/BM : FeCl₃
 Kelarutan : Larut dalam air, larutan berfluorosensi berwarna Jingga.

Pemerian : Hablur atau hablur serbuk hitam kehijauan, bebas jingga dari garam hidrat yang telah terpengaruh kelembapan.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat.

Kegunaan : Sebagai Pereaksi

4. Natrium Karbonat (Farmakope Indonesia edisi III, hal. 400)

Nama Resmi : NATRII CARBONAS

Nama Lain : Natrium Karbonat

BM/RM : 124,00/ $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

Kelarutan : Mudah larut dalam air, lebih mudah larut dalam air mendidih.

Pemerian : Hablur tidak berwarna atau serbuk hablur putih.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat.

Kegunaan : Zat tambahan, keratolitikum

5. Asam Galat (Departemen, 2020)

Nama Resmi : Asam 3,4,5-trihidroksibenzoat

Nama Lain : Asam Galat

BM/RM : 170,12 gram/mol/ $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}_5$

Pemerian : Serbuk Kristal berwarna putih, putih-kekuningan atau Kristal berwarna coklat-kekuningan pucat.

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik

Kegunaan : Sebagai Pereaksi

6. Folin-Ciocalteu (Perez *et al.*, 2023)

Pereaksi Folin-Ciocalteu, pereaksi fenol folin, atau pereaksi folin-denis ini adalah campuran asam fosfotungstat, digunakan untuk analisis kolometri *in vitro*, fenol dan antioksidan polifenol. Metode ini juga disebut metode kesetaraan asam galat. Itu dinamai Otto Follin Vintila Chiocculto dan Willy Dennis.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah bersifat eksperimental yaitu suatu penelitian dengan melakukan kegiatan percobaan yang bertujuan untuk mengetahui kadar Polifenol total ekstrak etanol 70% pada Daun Mengkudu (*Morinda Citrifolia* L). Uji kadar polifenol dilakukan dengan metode ekstrak cara dingin yaitu maserasi.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini bertempat di Laboratorium Kimia Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar, waktu penelitian ini dilaksanakan mulai bulan April-Juni 2024.

C. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan meliputi beaker glass, cawan, corong kaca, gelas ukur, labu ukur, kertas saring, kain kasa, pipet tetes, rotary evaporator, toples kaca/wadah, batang pengaduk, tabung reaksi, timbangan analitik, spektrofotometri UV-Vis.

2. Bahan

Bahan yang digunakan meliputi Daun Mengkudu, aquadest, etanol 70 %, FeCl_3 , pereaksi *Folin-Ciocalteu*, Na_2CO_3 , asam galat 100 ppm, dan Aquadestilata.

D. Prosedur Penelitian

1. Pengolahan Sampel

Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang dipilih adalah yang berwarna hijau tua dari pucuk daun yang diambil kemudian dicuci bersih dibawah air mengalir, lalu diangin-anginkan sebentar sebelum dipotong kecil dan dikeringkan dibawah sinar matahari 2x24 jam.

2. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Mengkudu

Simplisia Daun Mengkudu yang telah kering ditimbang sebanyak 500 g kemudian dimasukkan ke dalam maserator, dilarutkan dengan etanol 70%. Kemudian didiamkan dalam maserator tertutup selama 2x24 jam. Direndam 6 jam pertama dengan pengadukan sesekali. Dilakukan pemisahan dengan filtrasi kemudian diulangi proses (Farmakope Herbal II, 2017). Dikumpulkan maserat kemudian akan dipekatkan dengan rotary evaporator dengan suhu 70°C kemudian dilanjutkan pengentalan dengan waterbath dengan suhu hingga diperoleh ekstrak kental (Najahidin et al., 2023).

3. Penentuan Kurva Standar Asam Galat

Sebanyak 10 mg asam galat ditimbang kemudian dilarutkan dengan aquadest ke dalam labu ukur 100 ml hingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan induk dipipet sebanyak 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, 10 ml ke dalam labu ukur 10 ml dan dicukupkan dengan aquadest sampai volume 10 ml. Sehingga dihasilkan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 10 ppm. Dari masing-masing konsentrasi diatas dipipet 0,3 ditambahkan 1,2 ml larutan Na_2CO_3 7,5% kemudian kocok hingga homogeny. Ukur serapan pada panjang gelombang serapan maksimum 746 nm, lalu buat kurva.

4. Uji Kualitatif Polifenol

Proses pengujian diawali dengan menyiapkan 2 mL ekstrak etanol kemudian tambahkan empat tetes larutan FeCl_3 1%. Sampel dihomogenkan dan diamati. Apabila terbentuk warna coklat kehitaman dan hijau kehitaman, maka hal ini mengindikasikan dalam sampel mengandung senyawa polifenol (Alfian & Susanti, 2012).

5. Uji Kuantitatif Polifenol

Ekstrak kental Daun Mengkudu ditimbang 50 mg kemudian dilarutkan dengan etanol 96%, dimasukkan kedalam labu ukur 10 ml dan dicukupkan hingga 10 ml (5000 ppm). Sampel yang telah dilarutkan dipipet sebanyak 0,3 ml ke dalam botol vial, ditambahkan dengan 1,5

ml reagen *Folin-Ciocalteu* (1:10) didiamkan selama 3 menit. Setelah waktu 3 menit, ditambahkan 1,2 larutan Natrium Karbonat 7,5%. Selanjutnya campuran didiamkan selama 30 menit. Absorbansi ekstrak dibaca dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 746 nm. Konsentrasi dihitung dari persamaan regresi larutan asam galat standar. Dilakukan replika sebanyak 3 kali (Salasa & Ratnah, 2021)

E. Analisis Data

Pengukuran dilakukan dengan spektrofotometer, pada penentuan kadar total senyawa fenol digunakan adalah persentase konsentrasi penghambatan, yang dihitung persamaan asam galat sebagai standar acuan, dan hasilnya dinyatakan sebagai persen ekivalen asam galat (EAG). Untuk pengukuran perlu dibuat kurva baku asam galat.

untuk menghitung kadar total polifenol dalam ekstrak dilakukan perhitungan persamaan regresi liner yaitu :

$$y = bx + a$$

Keterangan : y : Absorbansi
b : Slop (Kemiringan)
x : Konsentrasi (C) ppm
a : Intersep

Rumus untuk penentuan kadar polifenol:

$$TPC = \frac{c.v.fp}{g}$$

Keterangan : c : Konsentrasi fenol (nilai x)
v : Volume ekstrak (ml)
fp : Faktor pengenceran
g : Berat sampel (gr)

25

F. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No.	Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Cara Ukur
1.	Ekstrak etanol 70% daun mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	Ekstrak yang diperoleh dari Daun Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) yang diperoleh dengan metode ekstraksi dingin yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 70%.	Dibuat deret konsentrasi kemudian diukur absorbansinya dan dibuat persamaan regresi.
2.	Kadar Total Polifenol	Pengujian yang dilakukan untuk menentukan kadar total polifenol dari ekstrak Daun Mengkudu yang dihitung sebagai asam galat.	Ditentukan kadar Polifenol total dengan uji kualitatif mengalami perubahan warna ekstrak menjadi hijau kehitaman atau coklat kehitaman. Uji kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Vis berdasarkan persamaan garis regresi.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil penelitian dari simplisia kering Daun Mengkudu dari ekstrak etanol 70%. Diperoleh ekstrak kental dengan % rendemen dari sampel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Data Nilai Persentase Rendemen Ekstrak

Nama Simplisia	Berat Basah (g)	Berat Kering (g)	Ekstrak Kental (g)	Rendemen (%)
Daun Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	900	500	111,2	22,24

Selanjutnya dilakukan pengujian kualitatif dan kuantitatif dengan hasil pengujian pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kualitatif Polifenol

Ekstrak	Pereaksi	Pengamatan	Literatur	Kesimpulan
Daun Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.)	FeCl ₃	Coklat kehitaman	Coklat Kehitaman (Alfian & Susanti, 2012)	+Polifenol

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Kuantitatif Polifenol

Penimbangan	Berat Sampel (g)	Mg GAE/g ekstrak	%
I	0,0514	9,5058	0,95
II	0,0547	10,7458	1,07
III	0,0538	10,6208	1,06
Rata-rata		10,2908	1,02

B. Pembahasan

Pada penelitian ini, metode ekstraksi yang digunakan yakni metode maserasi. Sampel kering yang diperoleh sebanyak 500 g. Metode ini digunakan untuk menarik senyawa yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% dikarenakan merupakan pelarut yang lebih polar dibandingkan dengan etanol 96%, polaritas etanol akan semakin meningkat sejalan dengan penurunan konsentrasinya dalam air (Riwanti, et al. 2020). Pada **Tabel 4.1** ekstrak kental Daun Mengkudu diperoleh % rendemen sebanyak 22,24%. Menurut penelitian Pahlani (2020), bahwa daun mengkudu dikatakan bagus jika memiliki % rendemen lebih dari 17,6% hal ini sejalan dengan penelitian Nahor et al. (2020) yaitu rendemen adalah hasil banding berat ekstrak kental dengan berat ekstrak simplisia yang dimana semakin tinggi nilai rendemen maka semakin besar senyawa yang terbawa oleh pelarut.

Pengujian kandungan total polifenol dilakukan untuk mengetahui kandungan total senyawa polifenol yang terdapat dalam ekstrak Daun Mengkudu. Proses pengujian diawali dengan uji kualitatif menggunakan FeCl_3 1% dapat dilihat pada **Tabel 4.2** yaitu menghasilkan warna coklat kehitaman. Berdasarkan pernyataan (Padamani, et al., 2020) bahwa sampel dinyatakan positif mengandung polifenol yang ditandai dengan terbentuknya warna coklat kehitaman. Warna yang terbentuk dari larutan FeCl_3 1% yang bereaksi dengan

senyawa polifenol. Dengan kata lain bahwa perubahan warna yang terjadi akibat reaksi hidroksil fenol dengan larutan pereaksi FeCl_3 (Padamani, *et al.*, 2020).

Penentuan kadar polifenol dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pada penelitian ini digunakan pereaksi Folin-Ciocalteu, Folin-Ciocalteu mudah terurai terutama dalam keadaan basa sehingga harus digunakan berlebih untuk hasil yang maksimal, tetapi dapat beresiko menyebabkan larutan berubah menjadi keruh karena endapan yang dapat mempengaruhi hasil pengukuran spektrofotometri UV-Vis. Asam galat direaksikan dengan Folin-Ciocalteu menghasilkan warna kuning yang menandakan bahwa mengandung polifenol, oleh karena itu, ditambahkan lagi larutan Na_2CO_3 7,5% sebagai pemberi suasana basa. Penentuan kadar total polifenol pada penelitian ini digunakan asam galat sebagai larutan standar. Hal tersebut dikarenakan asam galat merupakan senyawa fenolik alami dan stabil (Salasa & Ratnah, 2021).

Pada pengukuran panjang gelombang maksimum asam galat didapatkan panjang gelombang maksimum asam galat didapatkan panjang gelombang 746 nm. Kemudian dibuat kurva kalibrasi asam galat dengan konsentrasi dengan konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm, kemudian diukur panjang gelombang 746. Diperoleh persamaan garis regresi $y = 0,0111x + (-0,009)$ dengan nilai $R^2 = 0,9843$, dimana nilai y merupakan nilai absorbansi dan x merupakan kadar asam galat sebagai baku pembanding (Salasa, A. M., & Ratnah, S., 2021).

Kandungan total polifenol dinyatakan dalam mg GAE (*gallic acid equivalent*)/ 1 gram ekstrak. Hasil kadar polifenol dilakukan replikasi sebanyak tiga kali dimana pada perlakuan sampel sama dengan perlakuan pembanding, sehingga didapatkan polifenol dalam ekstrak yaitu 9,5058; 10,7458; 10,6208 mg GAE/g yang di rata-ratakan menghasilkan 10,2908 mg GAE/g Selanjutnya konsentrasi yang

diperoleh diubah menjadi kadar yang hasilnya dinyatakan dalam satuan persen yaitu 0,95; 1,07; dan 1,06% dan rata-rata % yang didapat yaitu 1,02%, dapat dilihat pada **Tabel 4.3**. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Qulub M., et al., 2019) dimana kadar polifenol yang diperoleh sebesar 108,43 mg GAE/gram setara dengan 10,84%.

Kadar polifenol yang diperoleh dalam Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) tidak menutup kemungkinan dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti proses ekstraksi, pemanasan, penyimpanan dan sifat kimia dari polifenol itu sendiri.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat saya simpulkan, bahwa kadar Polifenol total ekstrak etanol 70% pada Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) adalah sebesar 10,2908 mg GAE/g atau setara dengan 1,02%.

B. Saran

Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk mencegah oksidasi senyawa polifenol dalam sampel, agar menghindari pemanasan yang berlebih pada penguapan ekstrak.

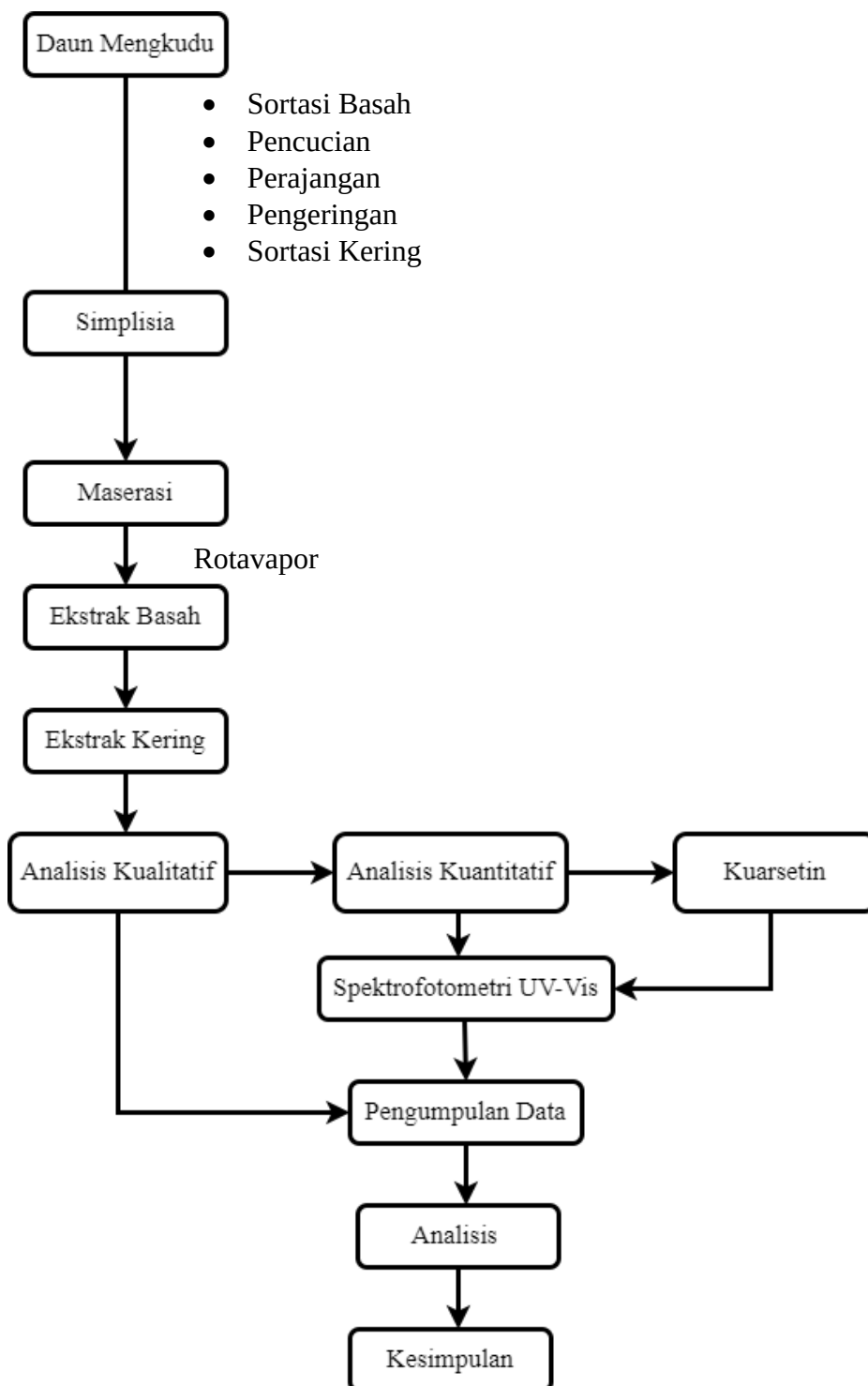
DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R., & Susanti, H. (2012). Penetapan Kadar Fenolik total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi tempat Tumbuh secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2(1) 73-80.
- Allen L. V., and Luner, P. E.,(2020). *Handbook of Pharmaceutical Exipients*, Rowe, R. C., Sheskey, P. J., andOwen, S. C. Editor, 6th Ed., Royal Pharmaceutical Society, United Stated of America, pp. 110-114, 779-780.
- Dalimunthe, C. I., Arief, R. 2017. *Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanama Karet*. *Warta Perkaretan*. 36 (1) : 17
- Departemen, D. K. R. (1979). *Farmakope Indonesia edisi III* (3rd ed.). Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen, D. K. R. (2020). *Farmakope Indonesia edisi VI*. (6th ed.). DepaDepartemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- 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.
- Fan, S., Yang, G., Zhang, J., Li, J., & Bai, B. (2020). *Optimization of Ultrasound-Assisted Extraction Using Response Surface Methodology for Simultaneous Quantitation of Six Flavonoids in Flos Sophorae Immaturus and Antioxidant Activity*. *Molecules*, 25(8), 1767.
- Fessenden.(1998). *Analisa Kandungan Kloroform Dalam Pasta Gigi yang dijual di Kecamatan Mulyorejo Kota Surabaya*. Diploma thesis, Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Kovendan, K. K. Murugan, S.P. Shantakumar and S. Vincent. (2012). Evaluation of Larvicidal and Pupicidal Activity of *Morinda citrifolia* L. (Noni) (Family: Rubiaceae) against Three Mosquito Vectors. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease* (2012) S362—S369.
- Ni Luh Indrawati dan Razimin. (2013). *Bawang Dayak Si Umbi Ajaib Penakluk Aneka Penyakit* (Cet-1; Yunita Indah, ed.). Jakarta: AgroMedia Pustaka.

- Nirawati, cut. (2016). *Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Dan Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli Sebagai Penunjang Praktikum Mata Kuliah Mikrobiologi. Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Program Studi Pendidikan Biologi*
- Pahlani, E., Wijanti, T., & Rahman, I. T. (2022). Perbandingan Profil Ekstrak Etanol Buah, Daun, Dan Batang Tanaman Mengkudu (Morinda Citrifolia L). *Jurnal Ilmiah JKA (Jurnal Kesehatan Aeromedika)*, 8(2), 33-42.
- Putri.P.A, Chatri.M, Advinda.L & Violita.(2023). *Karakteristik Saponin Senyawa Metabolit Sekunder pada Tumbuhan*. Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia 8(2) : 251-258
- Putri, S. A. 2015 *Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Kulit Batang Garcinia balica. Skripsi. Surabaya* : Instititus Teknologi Sepuluh November
- Riwanti, P., Izazih, F., & Amaliyah, A. (2020). Pengaruh perbedaan konsentrasi etanol pada kadar flavonoid total ekstrak etanol 50, 70 dan 96% Sargassum polycystum dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-PhAM)*, 2(2), 82-95.
- Salasa, A. M., & Ratnah, S. (2021). Hubungan Kandungan Total Polifenol Dan Flavonoid Dengan Potensi Antimikroba Limbah Kangkung Dan Bayam Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Infeksi Nosokomial. *Media Farmasi*, 17(1), 10. <https://doi.org/10.32382/mf.v17i1.1960>
- Widjaja EA, Rahayuningsih Y, Rahajoe JS, Ubaidillah R, Maryanto I, Walujo EB, Semiadi G. 2014. *Kekinian Keanekaragaman Hayati Indonesia. Kementerian Lingkungan Hidup dan Bappenas*. LIPI Press.
- Yasni, S. (2013). *Teknologi Pengolahan Dan Pemanfaatan Produk Ekstraksi Rempah (Pertama)*. Bogor: PT. Penerbit IPB Press.

LAMPIRAN

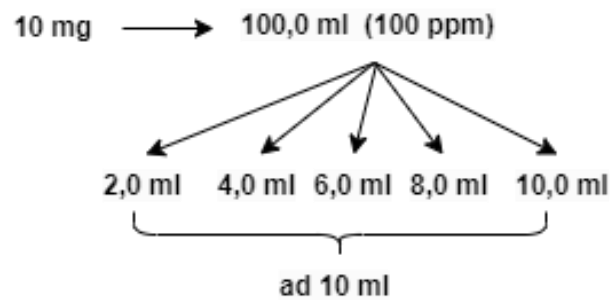
Lampiran 1. Skema Kerja



Lampiran 2. Hasil Perhitungan Kadar Polifenol Ekstrak Daun Mengkudu

1. Larutan Baku

a. Skema Pengenceran Larutan Baku



b. Konsentrasi Larutan Baku

$$\text{Ppm} = \frac{mg}{L} = \frac{10 \text{ mg}}{0,1 L} = 100 \text{ ppm}$$

- U/ 2,0 ml → 10 ml

$$V1. K1 = V2. K2$$

$$2.100 = 10.K2$$

$$200 = 10.K2$$

$$K2 = \frac{200}{10} = 20 \text{ ppm}$$

- U/ 4,0 ml → 10 ml

$$V1. K1 = V2. K2$$

$$4.100 = 10.K2$$

$$400 = 10.K2$$

$$K2 = \frac{400}{10} = 40 \text{ ppm}$$

- U/ 6,0 ml → 10 ml

$$V1. K1 = V2. K2$$

$$6.100 = 10.K2$$

$$600 = 10.K2$$

$$K2 = \frac{600}{10} = 60 \text{ ppm}$$

- U/ 8,0 ml → 10 ml

$$V1. K1 = V2. K2$$

$$8.100 = 10.K2$$

$$800 = 10.K2$$

$$K2 = \frac{800}{10} = 80 \text{ ppm}$$

- U/ 10,0 ml $\longrightarrow$ 10 ml

$$V1. K1 = V2. K2$$

$$10.100 = 10.K2$$

$$1000 = 10.K2$$

$$K2 = \frac{1000}{10} = 100 \text{ ppm}$$

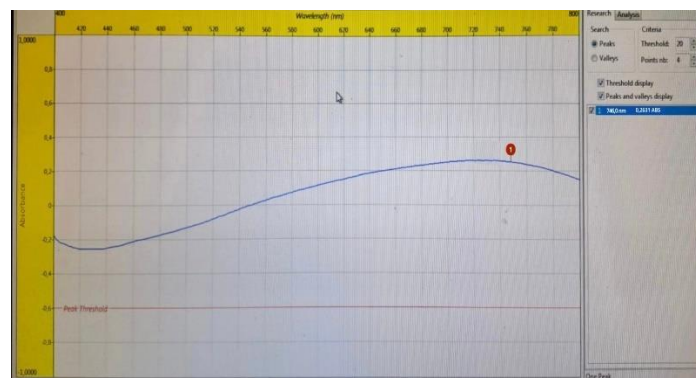
- c. Pembuatan larutan *Follin Ciocalteu* (1:10)

Pengenceran 10 ml larutan murni *Folin-Ciocalteu* ke dalam labu ukur 100 ml dengan aquadest.

- d. Pembuatan larutan Na_2CO_3 7,5%

7,5% = 7,5 g Na_2CO_3 /100 ml aquadest.

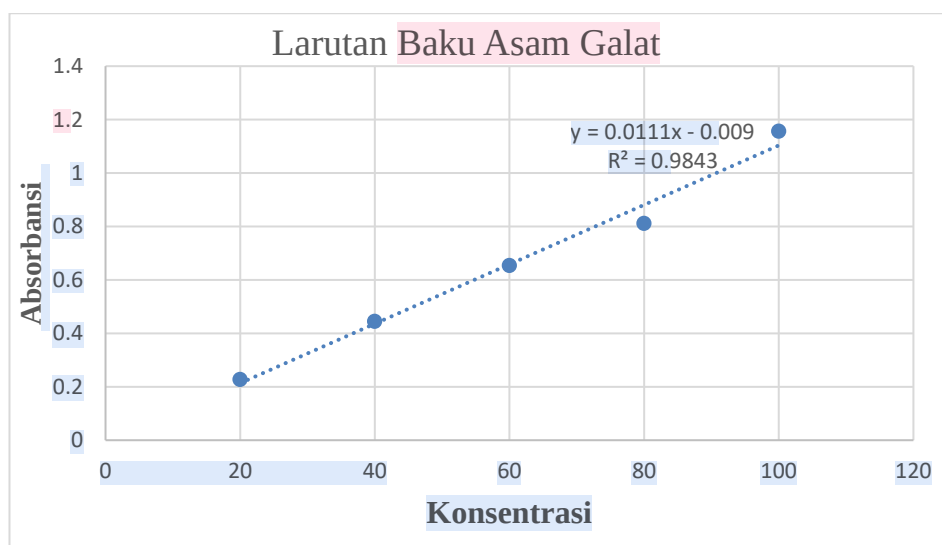
- e. Data kurva standar asam galat



Gambar 1. Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Tabel 1. Data pengukuran serapan larutan standar

Konsentrasi (ppm)	Serapan
20	0,2269
40	0,4445
60	0,6537
80	0,8112
100	1,1559



Gambar 2. Kurva Standar Asam Galat

$$y = bx + a$$

$$y = 0,0111x - 0,009$$

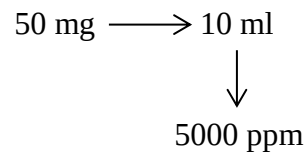
$$y = 0,0111x + (-0,009)$$

2. Sampel

a. Data Penimbangan

NO.	Berat sampel yang ditimbang (gram)
1.	0,0514
2.	0,0547
3.	0,0538

b. Skema Pengenceran Sampel



c. Data Pengukuran Serapan Sampel

NO.	Rata-rata Serapan
1.	0,5334
2.	0,6435
3.	0,6253

d. Perhitungan Kadar Polifenol (Persamaan regresi linear)

$$y = bx - a$$

$$y = 0,0111 x - 0,009$$

$$y + 0,009 = 0,0111 x$$

$$x = \frac{y+0,009}{0,0111}$$

• U/ Penimbangan I

Dik : Berat Sampel : 0,0514 g

Vol. larutan : 10 ml

Rata-rata serapan : 0,5334

$$y = 0,0111x - 0,009$$

$$0,5334 = 0,0111x - 0,009$$

$$0,5334 + 0,009 = 0,0111x$$

$$0,5424 = 0,0111x$$

$$x = \frac{0,5424}{0,0111} = 48,8648 \mu\text{m/ml}$$

$$\text{Polifenol dalam sampel} = x \times \text{Volume larutan}$$

$$= 48,8648 \mu\text{m/ml} \times 10 \text{ ml}$$

$$= 488,648 \mu\text{m}$$

$$= 0,4886 \text{ mg}$$

$$\begin{aligned}\text{Polifenol /g ekstrak} &= \frac{1 \text{ g}}{0,0514 \text{ g}} \times 0,4886 \text{ mg} \\ &= 9,5058 \text{ mg GAE/g}\end{aligned}$$

$$\% = \frac{9,5058 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \% = 0,95 \%$$

- U/ Penimbangan II

Dik : Berat Sampel : 0,0547 g

Vol. larutan : 10 ml

Rata-rata serapan : 0,6435

$$y = 0,0111x - 0,009$$

$$0,6435 = 0,0111x - 0,009$$

$$0,6435 + 0,009 = 0,0111x$$

$$0,6525 = 0,0111x$$

$$x = \frac{0,6525}{0,0111} = 58,7837 \text{ } \mu\text{m/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Polifenol dalam sampel} &= x \times \text{Volume larutan} \\ &= 58,7837 \text{ } \mu\text{m/ml} \times 10 \text{ ml} \\ &= 587,837 \text{ } \mu\text{m} \\ &= 0,5878 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Polifenol /g ekstrak} &= \frac{1 \text{ g}}{0,0547 \text{ g}} \times 0,5878 \text{ mg} \\ &= 10,7458 \text{ mg GAE/g}\end{aligned}$$

$$\% = \frac{10,7458 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \% = 1,07 \%$$

- U/ Penimbangan III

Dik : Berat Sampel : 0,0538 g

Vol. larutan : 10 ml

Rata-rata serapan : 0,6253

$$y = 0,0111x - 0,009$$

$$0,6253 = 0,0111x - 0,009$$

$$0,6253 + 0,009 = 0,0111x$$

$$0,6343 = 0,0111x$$

$$x = \frac{0,6343}{0,0111} = 57,1441 \mu\text{m/ml}$$

$$\begin{aligned}\text{Polifenol dalam sampel} &= x \times \text{Volume larutan} \\ &= 57,1441 \mu\text{m/ml} \times 10 \text{ ml} \\ &= 571,441 \mu\text{m} \\ &= 0,5714 \text{ mg}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Polifenol /g ekstrak} &= \frac{1 \text{ g}}{0,0538 \text{ g}} \times 0,5714 \text{ mg} \\ &= 10,6208 \text{ mg GAE/g}\end{aligned}$$

$$\% = \frac{10,6208 \text{ mg}}{1000 \text{ mg}} \times 100 \% = 0,06 \%$$

- $$\begin{aligned}\text{Rata-rata polifenol dalam ekstrak} &= \frac{PI+PII+PIII}{3} \\ &= \frac{9,5058+10,7458+10,6208}{3} \\ &= 10,2908 \text{ mg GAE/g}\end{aligned}$$

- $$\begin{aligned}\text{Rata-rata \% kadar polifenol} &= \frac{PI+PII+PIII}{3} \\ &= \frac{0,95+0,07+0,06}{3} \\ &= 1,02 \%\end{aligned}$$

Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian



Sampel Daun mengkudu



Dilakukan sortasi basah, pencucian, dan perajangan



Proses pengeringan



Ekstrak kering daun mengkudu



Direndam dengan Etanol 70%



Dimaserasi 2x24 jam



Penyaringan rendeman daun mengkudu



Dilakukan penguapan dengan rotary evaporator



Diuapkan menggunakan waterbath



Ekstrak Kental Daun Mengkudu



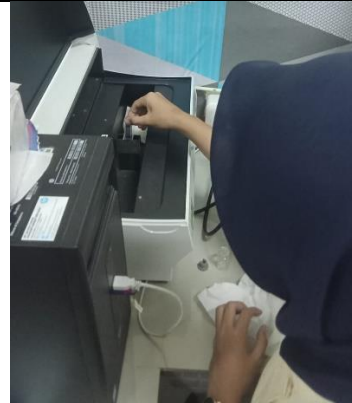
Hasil uji kualitatif



Proses pembuatan replika sampel sebanyak tiga kali



Hasil penambahan pereaksi dan didiamkan selama 30 menit



Pengukuran absorbansi sampel