

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH TERHADAP  
KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* L.) MENGGUNAKAN  
SPEKTROFOTOMETRI UV-vis**



**DEA ANANDA  
202204175**

**PROG STUDI DIII FARMASI  
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA  
MAKASSAR  
2025**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH TERHADAP  
KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN KELOR  
(*Moringa oleifera* L.) MENGGUNAKAN  
SPEKTROVOTOMETRI UV-Vis**



**DEA ANANDA  
202204175**

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

**PROG STUDI DIPLOMA III FARMASI  
INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA  
MAKASSAR  
2025**

## LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KETINGGIAN TEMPAT TUMBUH TERHADAP KADAR  
FLAVONOID TOTAL EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera* L.)  
MENGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Disusun dan diajukan Oleh

DEA ANANDA  
202204175

Telah dipertahankan didepan tim penguji  
Pada 18 Juli 2025  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Tim Penguji

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

:

2. Abd. Karim, S.Farm., M.Si

:

3. apt. Asyari Al Utama Azis, S.Si., M.Si

:

a.n. Rektor Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

Kaprodi-DIII Farmasi



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

## LEMBAR PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah ini disusun oleh Dea Ananda (202204175) dengan judul "Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan Spektrofotometri UV-Vis", Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Makassar, Juli 2025

Pembimbing utama



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

Pembimbing pendamping



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

Mengetahui  
Ketua Program Studi DIII Farmasi  
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar



Dr. Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm  
NUPTK : 6457769670230

## KATA PENGANTAR

Segala puji hanyalah bagi Allah SWT atas nikmat dan karuni-Nya sehingga penulis dapat menyusun KTI ini yang berjudul **“Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Total Ektrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis”**. penulis menyadari bahwa KTI ini masih jauh dari kata sempurna sebagai akibat keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan KTI ini antara lain yaitu:

1. Orang tua hebat ridwan dan suriani, penulis persembahkan KTI ini untuk kalian yang selalu memberikan dukungan serta semangat tiada henti kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan KTI ini.
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 Mufid Hamid, Sp.Pd.,selaku Kepala Rumah Sakit TK II 14.05.01 Pelamonia Makassar.
4. Ibu Mayor CKM (K) Bdn. Dr. ruqaiyah., SST., M. Keb. Selaku Rektor Intitut ilmu Kesehatan pelamonia makassar.
5. Ibu Bdn. Asyima, S.ST., M.Kes., M .Keb selaku wakil Rektor I Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
6. Ibu Mayor CKM (K) Ns. Hj. Fauziah botutihe, SKM.,Skep.,M.kes selaku wakil rektor II Intitut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar.
7. Ibu Dr. apt Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm. selaku ketua prodi DIII farmasi institut ilmu kesehatan pelamonia Makassar.
8. Bapak apt. Dedy Ma'ruf. S.Farm.,M.si selaku pembimbing pertama yang telah sabar membantu serta membimbing penulis terima kasih atas semangat dan motivasi yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan KTI ini.
9. Bapak Abd. Karim, S.Farm., M.Si selaku pembimbing kedua yang selalu sabar memberikan saran dan arahan demi terciptanya KTI ini,

terima kasih atas semangat dan motivasi yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan KTI ini.

10. Bapak apt. Asyari Al Hutama Azis, S.Si., M.Si. selaku penguji yang banyak memberikan arahan dan bimbingan serta masukan kepada penulis dalam penyusunan dan penyelesaian KTI ini.
11. Bapak dan ibu dosen intitut ilmu kesehatan pelamonia makassar yang telah memberikan bekal dalam penyusunan KTI ini.
12. Seluruh mahasiswa(i) prodi DIII farmasi intitut ilmu kesehatan pelamonia Makassar khususnya hesti 08 yang telah berjuang bersama untuk memperoleh gelar A.Md. serta sahabat-sahabat yang selalu memberikan dukungan dan bantuan sehingga penulis mampu menyelesaikan KTI ini.

Semoga Allah SWT membalas amal baik kita semua dan semoga KTI ini dapat bermanfaat, amin ya rabbal alamin.

Makassar , Juni 2025



Dea ananda

202204175

## BIODATA PENULIS



1. Nama lengkap : Dea Ananda
2. TTL : Togo- Togo 14 juni 2004
3. Alamat
  - a. Kelurahan : Borong loe
  - b. Kecamatan : Batang
  - c. Kabupaten : Jeneponto
  - d. Provinsi : Sulawesi selatan
4. No. HP : 082190374563
5. Gmail : [Deaananda123344@gmail.com](mailto:Deaananda123344@gmail.com)
6. Riwayat pendidikan
  - a. TK : TK Negri Togo-Togo
  - b. SD : SDN 04 Togo-Togo
  - c. SMP : SMPN 1 Arungkeke
  - d. SMA : SMA Neg. 5 Jeneponto
7. Orang tua
  - a. Nama ayah : Ridwan
  - b. Alamat : Togo-togo
  - c. Pekerjaan : Petani
  - d. Nama ibu : Suriani
  - e. Alamat : Togo-togo
  - f. Pekerjaan : Ibu rumah tangga
  - g. No HP : 0877-3689-6991

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI

Nama : Dea Ananda

Nim : 202204175

Prodi : DIII Farmasi

Judul : "Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Menggunakan Spektrofotometri Uv- Vis"

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

Apabila di kemudian hari saya terbukti melanggar atas pernyataan tersebut maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari almamater. Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebenar- benarnya.

Makassar                      juli 2025

Yang membuat pernyataan



(Dea Ananda)

202204175

## INTISARI

Dea Ananda. 2025. **Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis.** (Dibimbing oleh apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si dan Abd Karim, S.Farm., M.Si.)

Tumbuhankelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan sumber senyawa flavonoid yang bermanfaat sebagai antioksidan. Kandungan senyawa ini dapat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ketinggian lokasi terhadap kadar flavonoid total dalam ekstrak daun kelor. Sampel diambil dari dua wilayah dengan ketinggian berbeda, yaitu Desa Salassae 47 mdpl sebagai Sampel A dan Desa Borongloe 22 mdpl sebagai Sampel B. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%, kemudian kadar flavonoid dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan kuersetin sebagai standar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar flavonoid pada Sampel A sebesar 14,2756 mgQE/g, lebih tinggi dibandingkan Sampel B sebesar 9,7205 mgQE/g. Perbedaan kadar ini disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya yang berbeda di tiap lokasi. Kondisi lingkungan yang lebih menantang pada lokasi Sampel A dapat merangsang tumbuhan untuk menghasilkan lebih banyak senyawa metabolit sekunder, termasuk flavonoid. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perbedaan lokasi tumbuh, khususnya ketinggian, berpengaruh signifikan terhadap kadar flavonoid total dalam daun kelor.

**Kata kunci:** *Moringa oleifera* L., ketinggian tempat tumbuh, flavonoid total, Spektrofotometri UV-Vis.

## **ABSTRACT**

Dea Ananda. 2025. ***The Effect of Growing Altitude on Total Flavonoid Content in (Moringa oleifera L.) Leaf Extract Using UV-Vis Spectrophotometry.*** (Supervised by Apt. Dedy Ma'ruf, S.Farm., M.Si and Abd Karim, S.Farm., M.Si)

*Moringa (Moringa oleifera L.) is a source of flavonoid compounds that are beneficial as antioxidants. The content of these compounds can be influenced by the growing environment. This study aimed to determine the effect of altitude on the total flavonoid content in moringa leaf extract. Samples were taken from two areas at different altitudes: Salassae Village (47 meters above sea level) as Sample A and Borongloe Village (22 meters above sea level) as Sample B. Extraction was carried out using the maceration method with 70% ethanol, and the flavonoid content was analyzed using UV-Vis spectrophotometry with quercetin as the standard. The results showed that Sample A had a flavonoid content of 14.2756 mgQE/g, which was higher than Sample B with 9.7205 mgQE/g. This difference in content is attributed to environmental factors such as temperature, humidity, and light intensity that vary between locations. The more challenging environmental conditions at Sample A's location are suspected to stimulate the plant to produce more secondary metabolites, including flavonoids. Therefore, it can be concluded that the difference in growing location, particularly altitude, significantly affects the total flavonoid content in moringa leaves.*

**Keywords:** *Moringa oleifera L.*, growing altitude, total flavonoid, UV-Vis Spectrophotometry.

## DAFTAR ISI

|                                                                | Hal         |
|----------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>SAMPUL</b> .....                                            | <b>i</b>    |
| <b>HALAMAN JUDUL</b> .....                                     | <b>ii</b>   |
| <b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....                                 | <b>iv</b>   |
| <b>LEMBAR PERSETUJUAN</b> .....                                | <b>iv</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                                    | <b>v</b>    |
| <b>BIODATA PENULIS</b> .....                                   | <b>viii</b> |
| <b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KTI</b> .....                    | <b>viii</b> |
| <b>INTISARI</b> .....                                          | <b>ix</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                                          | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                                        | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                                     | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                                      | <b>xiv</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                                   | <b>xv</b>   |
| <b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....                                  | <b>xvi</b>  |
| <b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....                                 | <b>1</b>    |
| A.Latar Belakang.....                                          | 1           |
| B.Rumusan Masalah .....                                        | 3           |
| C.Tujuan Penelitian .....                                      | 3           |
| D.Manfaat Penelitian .....                                     | 3           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                           | <b>4</b>    |
| A.Uraian Pohon Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> L) .....        | 4           |
| B.Flavonoid.....                                               | 7           |
| C.Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Simplisia dan Ekstrak..... | 10          |
| D.Ekstraksi .....                                              | 12          |
| E.Spektrofotometri UV-Vis .....                                | 13          |
| F.Uraian Bahan.....                                            | 16          |
| G.Kerangka Teori .....                                         | 17          |
| H.Kerangka Konsep .....                                        | 18          |
| I.Defenisi Oprasional .....                                    | 19          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....                         | <b>19</b>   |

|                                          |           |
|------------------------------------------|-----------|
| A. Jenis Penelitian .....                | 19        |
| B. Tempat dan Waktu Penelitian .....     | 19        |
| C. Alat dan Bahan .....                  | 19        |
| D. Prosedur Kerja .....                  | 19        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> | <b>24</b> |
| A. Hasil Penelitian .....                | 24        |
| B. Pembahasan .....                      | 25        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>               | <b>29</b> |
| A. Kesimpulan .....                      | 29        |
| B. Saran .....                           | 29        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>              | <b>30</b> |
| <b>LAMPIRAN .....</b>                    | <b>35</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Gambar 2.1</b> TumbuhanKelor ( <i>Moringa oleifera</i> L.) ..... | 5  |
| <b>Gambar 2.2.</b> Kerangka Teori .....                             | 17 |
| <b>Gambar 2.3.</b> Kerangka Konsep .....                            | 18 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabel 4.1</b> Perhitungan hasil Rendamen ekstrak daun kelor ( <i>Moringa oleifera</i> L.) .....        | 24 |
| <b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin Pada Panjang Gelombang 340,8 ..... | 24 |
| <b>Tabel 4.3</b> Hasil Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor ( <i>Moringa oleifera</i> L.) .....       | 24 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| <b>Lampiran 1.</b> Skema Karja .....                        | 35 |
| <b>Lampiran 2.</b> Hasil Spektrofotometri Uv-Vis.....       | 36 |
| <b>Lampiran 3.</b> Perhitungan .....                        | 38 |
| <b>Lampiran 4.</b> Dokumentasi.....                         | 46 |
| <b>Lampiran 5.</b> Kartu Katrol Seminar Proposal .....      | 48 |
| <b>Lampiran 6.</b> Surat Ijin Penelitian .....              | 49 |
| <b>Lampiran 7.</b> Surat Selesai Penelitian .....           | 50 |
| <b>Lampiran 8.</b> Lembar konsultasi KTI pembimbing I.....  | 51 |
| <b>Lampiran 9.</b> Lembar konsultasi KTI pembimbing II..... | 53 |
| <b>Lampiran 10.</b> Lembar persetujuan KTI.....             | 55 |
| <b>Lampiran 11.</b> Lembar persyaratan KTI.....             | 56 |
| <b>Lampiran 12.</b> Lembar uji turnitin.....                | 57 |

## DAFTAR SINGKATAN

|        |   |                     |
|--------|---|---------------------|
| UV-Vis | : | Ultraviolet-visable |
| Ppm    | : | Part per million    |
| p.a    | : | Pro analis          |
| Mg     | : | Millig              |
| mL     | : | Milliliter          |
| G      | : | G                   |
| L      | : | Liter               |
| Nm     | : | Nanometer           |
| QE     | : | Quersetin ekuivalen |
| %      | : | Persentase          |

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan dan keanekaragaman hayati yang sangat melimpah, berbagai jenis tumbuh-tumbuhan subur dan banyak diantaranya berpotensi memberikan manfaat bagi kehidupan manusia, salah satunya adalah tumbuhankelor (*Moringa oleifera* L.), meski tumbuhankelor menawarkan banyak sekali manfaat bagi kesehatan kesadaran masyarakat mengenai potensinya masih sangat terbatas kelor bahkan dikenal sebagai pohon ajaib karna mengandung nutrisi yang sangat luar biasa serta khasiatnya dalam bidang kesehatan (Marhaeni, 2021).

Tumbuhankelor *Moringa oleifera* L. merupakan jenis tumbuhan tropis yang tumbuh dan berkembang di Indonesia, seluruh bagian tumbuhankelor dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan maupun obat-obatan (Saputra *et al.*, 2022).

Daun kelor sering dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pangan dan pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit termasuk malnutrisi, diabetes, tekanan darah tinggi dan berbagai gangguan inflamasi, ekstrak daun kelor juga menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat dan dapat membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Gopalakrishnan *et al.*, 2016)

Desa Borongloe Yang terletak di kecamatan Batang, Kabupaten Jeneponto, memiliki ketinggian 22 meter di atas permukaan laut (mdpl), wilayah ini berada dalam kategori dataran rendah (Oktavanyta, 2022)

Desa Salassae yang Terletak di kecamatan Bulukumba, Kabupaten Bulukumba, desa ini terletak di ketinggian 47 meter di atas permukaan laut (mdpl), letak geografis yang relatif tinggi

ini menjadikan desa salassae termasuk kedalam wilayah dengan dataran tinggi.(Syam, 2024)

Faktor yang memengaruhi kualitas hasil tumbuhan termasuk faktor genetik, penanganan pasca panen, dan lingkungan, faktor genetik meliputi karakter bawaan tumbuhan seperti aroma, rasa, nilai gizi, komposisi kimia, serta kapasitas produksinya. penanganan pasca panen terutama proses pengeringan memiliki peran penting dalam menjaga mutu simplisia karena suhu tinggi dapat mengurangi kadar air sekaligus merusak senyawa aktif tertentu dalam tanaman, disamping itu faktor lingkungan seperti cahaya matahari, suhu, musim, dan lokasi tumbuh juga berdampak besar pada kandungan bahan aktif sebagai contoh, cahaya matahari berkontribusi pada proses fotosintesis yang menghasilkan nutrisi tanaman. suhu lingkungan yang optimal meningkatkan hasil panen, musim memengaruhi kandungan nutrisi, dan kondisi geografis serta jenis tanah menentukan kualitas hasil tumbuhan(Kartasapoetra, 1989).

Metode penetapan kadar flavonoid total ini penting dilakukan diberbagai kondisi geografis seperti dataran tinggi dan dataran rendah, karna perbedaan lingkungan dapat mempengaruhi kandungan metabolit sekunder yang ada pada tumbuhan(Cynthia, 2020).

Spektrofotometri UV-Vis merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menentukan kadar flavonoid total dalam ekstrak tanaman, metode ini bekerja dengan cara mengukur penyerapan cahaya oleh senyawa flavonoid pada panjang gelombang tertentu, yang kemudian digunakan untuk menghitung konsentrasi flavonoid pada sampel (Putri *et al.*, 2023).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian mengenai pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L).

## **B. Rumusan Masalah**

1. Apakah ketinggian tempat tumbuh berpengaruh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L)?
2. Dimana tempat tumbuh yang menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L)?

## **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L)
2. Untuk mengetahui tempat tumbuh mana yang menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi dari ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L).

## **D. Manfaat Penelitian**

1. Bagi peneliti

Sebagai sarana untuk menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L) menggunakan spektrofotometri UV-vis.

2. Bagi iinstitusi Pendidikan

Sebagai bahan acuan bagi intitusi dalam mengembangkan dan menambah referensi serta Pustaka bagi peneliti selanjutnya.

3. Bagi Masyarakat

Menambah pengetahun masyarakat tentang pemanfaatan dan khasiat yang terkandung pada daun kelor (*Moringa oleifera* L)

4. Bagi peneliti selanjutnya

Sebagai acuan dan referensi bagi peneliti selanjutnya terutama dalam pembahasan tentang pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L) menggunakan spektrofotometri UV-vis.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Uraian Pohon Kelor (*Moringa oleifera* L)

Salah satu tumbuhan yang dapat dimanfaatkan baik sebagai bahan makanan maupun obat-obatan merupakan tumbuhankelor (*Moringa oleifera* L.). Kelor masuk kedalam familia Moringaceae dan memiliki banyak sebutan seperti kelor, kerol, marangghi, molting, kelo, keloro, kawano dan ongge, berbagai bagian dari tumbuhankelor bertindak sebagai stimulant jantung dan peredaran darah (Putri *et al.*, 2023)

Bagian-bagian lain dari pohon kelor yaitu biji, akar buah, dan bunga juga bisa dimanfaatkan sebagai pengobatan tradisional, misalnya pada biji kelor yang memiliki kemampuan sebagai koagulan alami yang bisa dimanfaatkan untuk memurnikan air dan mengurangi kandungan logam berat yang ada didalamnya, dan selain itu ekstrak daun kelor banyak digunakan sebagai suplemen gizi karna mengandung asam amino esensial, dan protein serta senyawa antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan (Prajapati *et al.*, 2022).

Daun kelor sering dimanfaatkan Masyarakat sebagai bahan pangan dan pengobatan tradisional untuk berbagai penyakit termasuk malnutrisi, diabetes, tekanan darah tinggi dan berbagai gangguan inflamasi, ekstrak daun kelor juga menunjukan aktivitas antioksidan yang kuat dan dapat membantu melindungi tubuh dari kerusakan akibat radikal bebas (Gopalakrishnan *et al.*, 2016).

Diberbagai budaya kelor digunakan sebagai obat tradisonal atau sebagai bahan makanan, sementara daun, bunga, dan polong dapat digunakan untuk berbagai keperluan, ekstrak daun dan akarnya sering digunakan untuk mengobati kondisi termasuk diabetes dan hipertensi karna itu kelor disebut sebagai “pohon

ajaib” atau pohon “kehidupan” banyak komunitas yang mengakui banyak kegunaan dalam meningkatkan kesehatan dan ketahanan pangan (Afzal *et al.*, 2020).

Kuersetin merupakan senyawa kelompok flavonoid terbesar dengan jumlah kuersetin dan bentuk glikosidanya mencapai sekitar 60-75% dari total flavonoid, kuersetin memiliki potensi untuk melindungi tubuh dari berbagai penyakit degeneratif melalui mekanisme pencegahan peroksidasi lemak, kuersetin menunjukkan kemampuannya dalam menghambat oksidasi *Low Density Lipoprotein* (LDL) dengan cara menangkap radikal bebas dan mengikat ion logam transisi, ketika kuersetin bereaksi dengan radikal bebas senyawa ini mendonorkan proton sehingga terbentuk radikal kuersetin (Sutir, 2012).

1. Klasifikasi tumbuhankelor(Sofyani, 2019).

Kingdom : Plantae  
Divisi : Spermatophyta  
Subdivisi : Angiospermae  
Klas : Dicotyledoneae  
Ordo : Brassicales  
Familia : Moringaceae  
Genus : Moringa  
Spesies : *Moringa oleifera* L.



**Gambar 2.1** Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)  
Sumber: Dokumentasi Pribadi

## 2. Morfologi

Pohon kelor merupakan tumbuhan berkayu yang termasuk kedalam famili *moringaceae* yang secara morfologis pohon ini memiliki batang yang ramping dengan cabang-cabang yang tumbuh secara sympodial, batang pohon kelor berkayu dengan kulit yang halus hingga sedikit kasar terutama pada pohon yang lebih tua, akar pohon kelor berfungsi menyerap air dan nutrisi dengan sistem akar tanggung yang kuat sehingga pohon kelor mampu tumbuh dengan baik diberbagai jenis tanah termasuk daerah yang kering dan sedikit air (Rosanti, 2018).

Daun kelor memiliki bentuk majemuk dengan tangkai yang Panjang dan setiap tangkai daun kelor membawa anak daun yang berukuran kecil dan berbentuk bulat telur dan daun memiliki warna hijau gelap (Kurniawan & Rahmayanti, 2022).

Bunga kelor berwarna putih kekuningan dan tersusun dalam bentuk tandan, biasanya muncul sepanjang tahun, terutama di daerah yang tropis, bunga tumbuh kelor berukuran kecil dan memiliki aroma harum, setelah proses penyerbukan pohon kelor akan menghasilkan buah berupa polong panjang dan berisi biji-biji kecil yang berbentuk bulat buah pohon kelor berwarna hijau Ketika muda dan berubah menjadi coklat Ketika sudah matang (Sari *et al.*, 2022).

## 3. Kandungan kimia tumbuhankelor

Pohon kelor *Moringa oleifera* L. yang dikenal memiliki berbagai macam senyawa aktif yang memberikan banyak manfaat Kesehatan yang signifikan daun kelor yang kaya akan senyawa seperti flavonoid, saponin, tanin, dan folifenol, yang berfungsi sebagai antioksidan senyawa-senyawa ini efektif dalam menangkalkan radikal bebas yang berpotensi menyebabkan terjadinya penuaan dini dan kerusakan sel tubuh (Cynthia, 2020).

Daun kelor mengandung sejumlah senyawa yang berperan penting seperti vitamin C, beta-karoten dan kalsium yang mendukung Kesehatan tubuh senyawa antioksidan yang terdapat dalam daun kelor seperti polifenol dan flavonoid berperan mengurangi resiko berbagai penyakit degeneratif (Ittiqo *et al.*, 2021).

## **B. Flavonoid**

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan di berbagai jaringan tanaman, flavonoid termasuk kedalam golongan senyawa penolik dengan stuktur kimia C6-C3, kerangka flavonoid terdiri atas satu cincin aromatik A, satu cincin aromatik B dan cincin Tengah berupa heterosiklik yang mengandung oksigen dan bentuk yang teroksidasi dan cincin ini dijadikan sebagai dasar pembagian flavonoid kedalam sub-sub kelompoknya (Padilla *et al.*, 2021).

Flavonoid merupakan salah satu kelompok antioksidan alami yang terdapat pada sayur-sayuran dan buah-buahan dan telah dipublikasikan flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam yang berada dalam bentuk glukosida atau dalam bentuk bebas yang disebut dengan glikon (Fatmaria *et al.*, 2019).

Adapun kegunaan flavonoid yaitu sebagai berikut;

### **1. Pada tanaman**

Flavonoid melindungi tumbuhan dari berbagai stres biotik dan abiotik, flavonoid bertindak sebagai senyawa antioksidan yang mampu melindungi tumbuhan dari kerusakan oksidatif akibat paparan sinar UV, serangan patogen dan kondisi lingkungan yang ekstrim (Ekawati, 2019).

Flavonoid dapat membantu tumbuhan dalam mempertahankan diri dari patogen melalui efek antibakteri dan antijamur, flavonoid berperan dalam menjaga Kesehatan

tumbuhan serta dapat berpotensi sebagai agen alami untuk pengendalian bakteri patogen pada tanaman, flavonoid juga memainkan peran yang sangat penting dalam interaksi ekologis seperti menarik penyerbuk dan juga mengusir herbivora, kandungan flavonoid pada tumbuhan dapat meningkatkan ketahanan tumbuhan pada berbagai kondisi lingkungan (Utami *et al.*, 2023).

## 2. Pada manusia

Flavonoid memiliki peran yang sangat penting untuk Kesehatan manusia terutama pada perannya dalam antioksidan, senyawa ini mampu menangkal radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan dapat memicu penuaan dini, serta penyakit degeneratif senyawa flavonoid sangat bermanfaat bagi Kesehatan manusia dan berperan dalam pengobatan berbagai jenis kondisi Kesehatan. (Cynthia, 2020).

Jenis-jenis flavonoid adalah sebagai berikut:

### a. Flavanon

Flavanon merupakan kelompok senyawa polifenol yang secara alami terdapat pada berbagai jenis tumbuhan terutama pada buah-buahan, flavonon memiliki struktur kimia yang khas ditandai dengan ketidakadaan ikatan rangkap antara karbon kedua dan ketiga pada cincin C-nya (Habtemariam, 2019).

### b. Flavonol

Flavonol merupakan salah satu subclass flavonoid yang di temukan pada buah-buahan dan sayur-sayuran flavonol biasanya hadir dalam bentuk glikosida dan kandungan gulanya berperan penting dalam penyerapan dan metabolisme senyawa ini. (Kopustinskiene *et al.*, 2020).

### c. Flavon

Flavon Salah satu subklas pada flavonoid senyawa ini memiliki beberapa manfaat biologis termasuk aktivitas

antiinflamasi, antikanker, dan antioksidan, flavon pada umumnya ditemukan dalam bentuk glikosida didalam tubuh (Kopustinskiene *et al.*, 2020).

d. Flavan-3-Ol

Flavan-3-ol merupakan kelompok flavonoid yang ditemukan dalam berbagai buah dan sayuran senyawa ini dapat hadir dalam berbagai bentuk monomer seperti katein, dan epikatein maupun dalam bentuk oligomer dan polimer yang dikenal sebagai prostaglandin, flavon-3-ol dikenal memiliki berbagai manfaat bagi Kesehatan selain itu flavon-3-ol juga digunakan dalam industri makanan karna kemampuannya untuk meningkatkan stabilitas mikroba dan mengurangi oksidatif dalam produk pangan (Monagas *et al.*, 2010).

e. Isoflavon

Isoflavon merupakan kelompok senyawa flavonoid yang ditemukan terutama pada kacang-kacangan senyawa ini memiliki stuktur kimia yang hampir mirip dengan estrogen sehingga dapat bertindak sebagai fitoestrogen baik secara agonis maupun antagonis tergantung pada kadar hormon tubuh (Nachvak *et al.*, 2019).

f. Antosianidin

Antosianidin merupakan senyawa flavonoid yang berbentuk tanpa molekul gula antosianidin ditemukan alami pada berbagai jenis buah dan sayur dan antosianidin berperan memberikan warna, antosianidin juga dikenal karna memiliki aktivitas antioksidan yang berguna untuk melindungi tubuh dari radikal bebas dan memberikan manfaat Kesehatan seperti sifat antiinflamasi dan antikanker (Priska *et al.*, 2018).

g. Kuarsentin

Kuarsetin merupakan senyawa flavonoid yang ditemukan pada buah dan sayur senyawa ini dikenal memiliki sejumlah manfaat bagi kesehatan , kuarsentin juga memiliki efek pengaturan sistem imun dan inflamasi yang membuat efektif dalam mengurangi respon terhadap inflamasi (Yang *et al.*, 2020).

h. Kuarsetin Rs

Kuersetin Rs (*Reference Standard*) merupakan bentuk quersetin murni yang digunakan sebagai bahan pembanding baku dalam analisis kimia, terutama dalam penetapan kadar flavonoid total menggunakan metode spektrofotometri atau kromatografi. kuersetin merupakan flavonoid jenis flavonol yang secara alami ditemukan pada berbagai tanaman, dan dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. dalam analisis, kuersetin Rs berfungsi sebagai standar kalibrasi untuk membuat kurva standar yang digunakan dalam penghitungan kadar flavonoid pada sampel.

**C. Faktor Yang Mempengaruhi Kualitas Simplisia dan Ekstrak**

Faktor yang mempengaruhi kualitas simplisia dan ekstrak menurut (kartasapoetra, 1989) antara lain sebagai berikut;

1.Faktor genetik

Faktor genetik merupakan sifat bawaan menurut induk tanamannya, misalnya bau, rasa, komposisi kimiawi dan nilai gizi, termasuk kemampuan produksinya.

2.Penanganan pasca Panen

Penanganan pasca panen termasuk proses pengeringan dapat menentukan kualitas simplisia, proses pengeringan sangat berpengaruh besar terhadap kelembapan kadar senyawa aktif dan stabilitas ekstrak yang terdapat pada tumbuhanmisalnya, pengeringan pada suhu yang tinggi dapat menurunkan kandungan

air tetapi juga dapat merusak senyawa aktif tertentu yang ada pada tumbuhan(Nasution *et al.*, 2023)

### 3. Faktor lingkungan

Faktor lingkungan merupakan faktor luar yang menurut tumbuhan yang banyak berpengaruh terhadap sifat/ kadar bahan aktif dalam tanaman, faktor lingkungan/faktor luar ini bisa dikatakan sebagai faktor lingkungan hayati misalnya:

#### a. Sinar matahari

Sinar matahari banyak berpengaruh terhadap pembentukan zat makanan dalam jaringan tumbuhan, melalui fotosintesis contohnya pembentukan zat makanan dalam jaringan tumbuhan, Hasil penelitian menyatakan bahwa banyak atau sedikitnya sinar matahari yang diterima oleh tumbuhan akan mempengaruhi pembentukan zat-zat makanan dalam jaringan dan hasil tanamannya.

#### b. Temperatur

Bagi tumbuhan temperatur lingkungan yang optimum merupakan faktor yang penting karena berpengaruh terhadap produksi hasil-hasil tanamannya, hasil tumbuhan yang tumbuh baik pada kondisi temperatur yang cocok akan sangat berbeda dengan hasil tumbuhan yang tumbuh pada temperature yang tidak cocok.

#### c. Musim

Musim sangat berpengaruh terhadap reproduksi hasil tanaman, hasil tumbuhan yang tanamannya biasa tumbuh pada musim kering akan mengandung zat makanan yang lebih tinggi.

#### d. Tempat daerah pertumbuhan

Tempat pertumbuhan merupakan faktor geografis yang kaitanya sangat erat dengan macam atau sifat tanahnya mutu hasil tumbuhan yang tanamannya tumbuh ditempat/daerah yang mempunyai ketinggian tertentu yang tanahnya merupakan tanah

kampung akan berbeda dengan mutu hasil tumbuhan sejenis yang tumbuh pada ketinggian yang sama tapi tanahnya merupakan tanah berkapur.

#### **D. Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan cara menggunakan pelarut yang sesuai proses ekstraksi dapat dihentikan ketika sudah mencapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi yang ada pada sel tumbuhan setelah proses ekstraksi pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan, ekstraksi awal sulit untuk dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal oleh karna itu ekstraksi awal perlu dipisahkan kedalam fraksi yang memiliki polaritas dengan ukuran-ukuran molaritas yang sama (Mukhtarini, 2014).

Macam-macam metode ekstraksi adalah sebagai berikut; (Dwi *et al.*, 2022).

##### **1.Maserasi**

Maserasi merupakan proses ekstraksi dengan merendam bahan dalam pelarut pada suhu kamar dan diaduk secara berkala pada waktu tertentu.

##### **2.Perlokasi**

Perlokasi merupakan ekstraksi kontinu yang mengalirkan pelarut melalui bahan padat dalam perkolator sehingga senyawa aktif dapat larut.

##### **3. Refluks**

Refluks merupakan proses ekstraksi yang menggunakan pemanasan pelarut dalam sistem tertutup sehingga uapnya terkondensasi Kembali kedalam wadah ekstraksi.

##### **4.Sokletasi**

Sokletasi merupakan ekstraksi yang menggunakan alat khusus dimana pelarut dipanaskan untuk mengekstrak secara berulang hingga memperoleh senyawa yang diinginkan.

#### 5. Infudasi

Infudasi merupakan metode ekstraksi dengan merendam bahan didalam air panas tanpa mendidih biasanya untuk bahan yang lebih lembut seperti daun.

#### 6. Dekoktasi

Dekoktasi merupakan proses ekstraksi dengan merebus bahan yang keras seperti akar, kulit, kayu, selama waktu yang tertentu.

#### 7. Digesti

Digesti merupakan proses ekstraksi pada suhu yang lebih hangat dari suhu kamar tetapi tidak mendidih untuk mempercepat pelarutan senyawa.

### **E. Spektrofotometri UV-Vis**

Spektrofotometri UV-Vis merupakan teknik analisis yang digunakan untuk mengukur absorbansi pada rentang ultraviolet (UV) dan tampak (visible) dari satu sampel dan biasanya digunakan dalam analisis kuantitatif, spektrofotometri UV-Vis bekerja berdasarkan prinsip bahwa molekul-molekul dalam sampel dapat menyerap Cahaya pada gelombang tertentu dan absorbansi ini berhubungan dengan konsentrasi senyawa dalam larutan sampel, salah satu keunggulan metode ini yaitu kecepatan dan kemampuannya dalam menganalisis sampel dalam berbagai bidang mulai dari kimia, biologi, dan farmasi (Hadziqoh *et al.*, 2023).

Spektrofotometri UV-Vis juga dapat diaplikasikan dalam berbagai macam penelitian lingkungan dan biomedis misalnya dalam mendeteksi reaksi fotokatalitik secara real-time Teknik tersebut memungkinkan pengukuran yang cepat dan akurat (Woo *et al.*, 2023).

Secara garis besar Spektrofotometer terdiri dari empat bagian tertentu yaitu:

1. Sumber Cahaya

Sumber Cahaya yang digunakan merupakan lampu deuterium untuk daerah ultraviolet dan lampu deuterium menghasilkan spektrum kontinu dalam kisaran 160-375 nm, sementara lampu halogen tungen memancarkan Cahaya kisaran 320-1100 nm, kombinasi kedua lampu ini memungkinkan pengukuran gelombang yang lebih luas (Asmorowati, 2019).

2. Monokromator

Monokromator berfungsi untuk memisahkan panjang gelombang cahaya yang dihasilkan oleh sumber cahaya sehingga hanya ada satu panjang gelombang yang dipilih untuk melewati sampel, alat ini terdiri dari kisi difraksi atau prisma yang dapat memecah cahaya menjadi spektrum komponennya dan dengan bantuan monokromator panjang gelombang yang dipilih dapat diatur dengan presisi yang tinggi untuk memastikan hanya panjang gelombang yang relevan yang dapat digunakan dalam pengukuran (Hadziqoh *et al.*, 2023).

3. Kuvet

Kuvet merupakan wadah transparan tempat sampel diletakkan yang digunakan untuk pengukuran kuvet harus terbuat dari wadah yang transparan terhadap sinar UV maupun sinar tampak seperti kaca atau plastik khusus, bahan khusus yang dipilih berdasarkan panjang gelombang yang diukur karena ada beberapa bahan plastik yang biasa yang dapat menyerap cahaya UV sehingga dapat mempengaruhi hasil pengukuran (Dewi *et al.*, 2023).

4. Detektor

Detektor merupakan komponen yang bertugas untuk mengukur intensitas Cahaya yang keluar dari sampel setelah

terjadi proses penyerapan detektor umumnya digunakan dalam spektrofotometri UV-Vis yaitu *fotodiodida* atau *photomultiplier tube* (PMT) detektor ini mampu mengubah sinyal-siyal Cahaya yang diterima diubah menjadi sinyal listrik dan kemudian dianalisis untuk mendapatkan informasi tentang konsentrasi atau sifat sampel (Arifah *et al.*, 2019)

## F. Uraian Bahan

Adapun bahan yang digunakan yaitu (Kemenkes RI, 2014)

### 1. Etanol

Aethanolum atau yang dikenal dengan etanol, merupakan cairan mudah menguap, jernih, tidak berwarna, bau khas, dan dapat menyebabkan rasa terbakar pada lidah, mudah menguap, walaupun pada suhu rendah, dan mendidih pada suhu 78°C, serta memiliki kelarutan yang bercampur dengan air dan praktis, bercampur dengan semua pelarut organik.

### 2. Aluminium klorida

Aluminium klorida merupakan kristal padat, berbentuk serbuk memiliki bau tajam, dan mengiritasi, berwarna putih kekuningan, dan abu-abu, rasa manis, dan dapat mengalami perubahan dari bentuk serbuk menjadi cair jika terpanas dan mengabsorpsi kelembaban, aluminium klorida dapat larut dalam alkohol, dalam karbon tetraklorida, benzofeon, dan sedikit larut dalam kloroform.

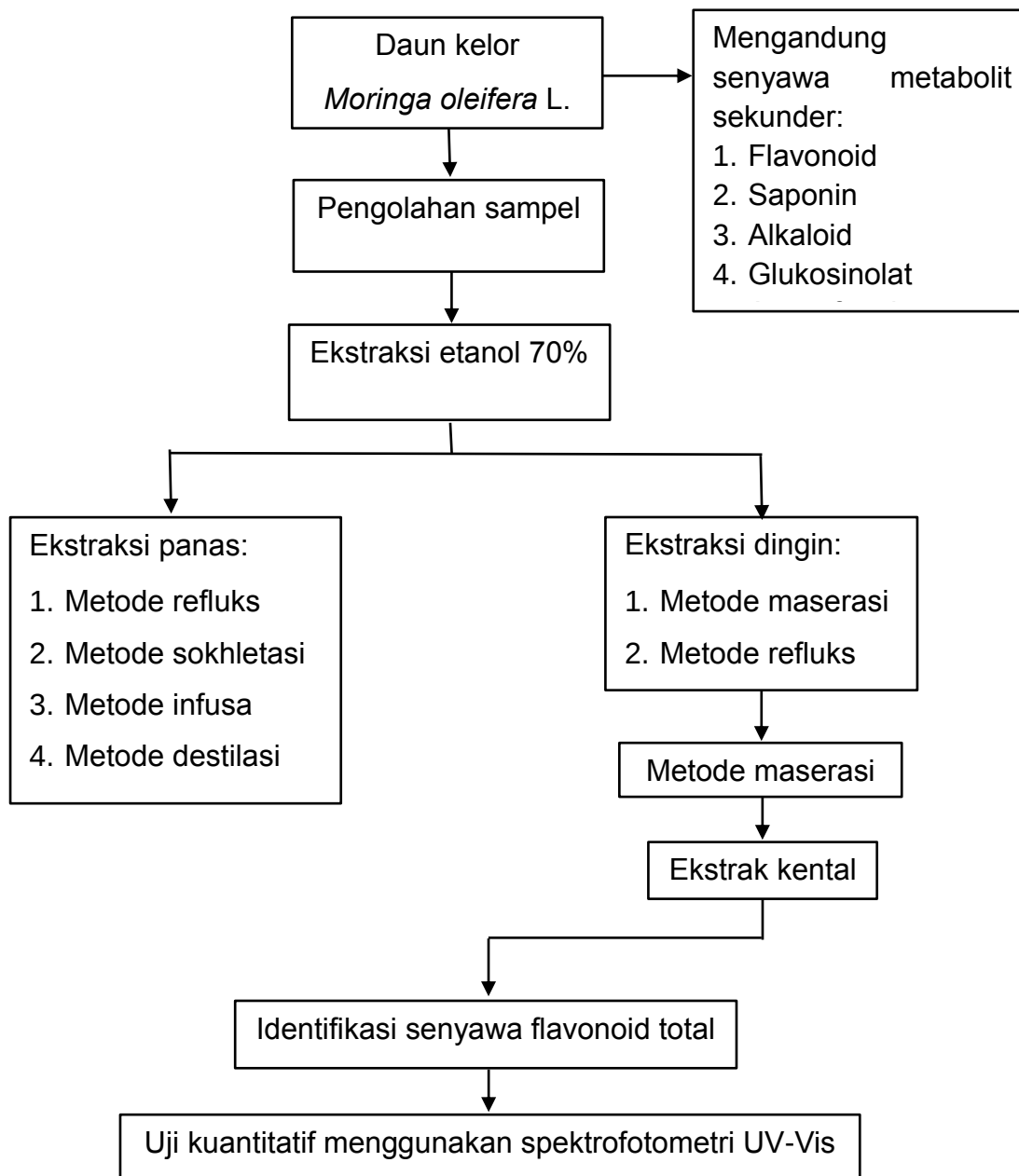
### 3. Kuersetin

Kuersetin dengan rumus kimia  $C_{15}H_{10}O_7$ , berbentuk bubuk kristal kuning, tidak larut dalam air, larut dalam alkali encer. (Depkes RI, 2020)

### 4. Aquadest

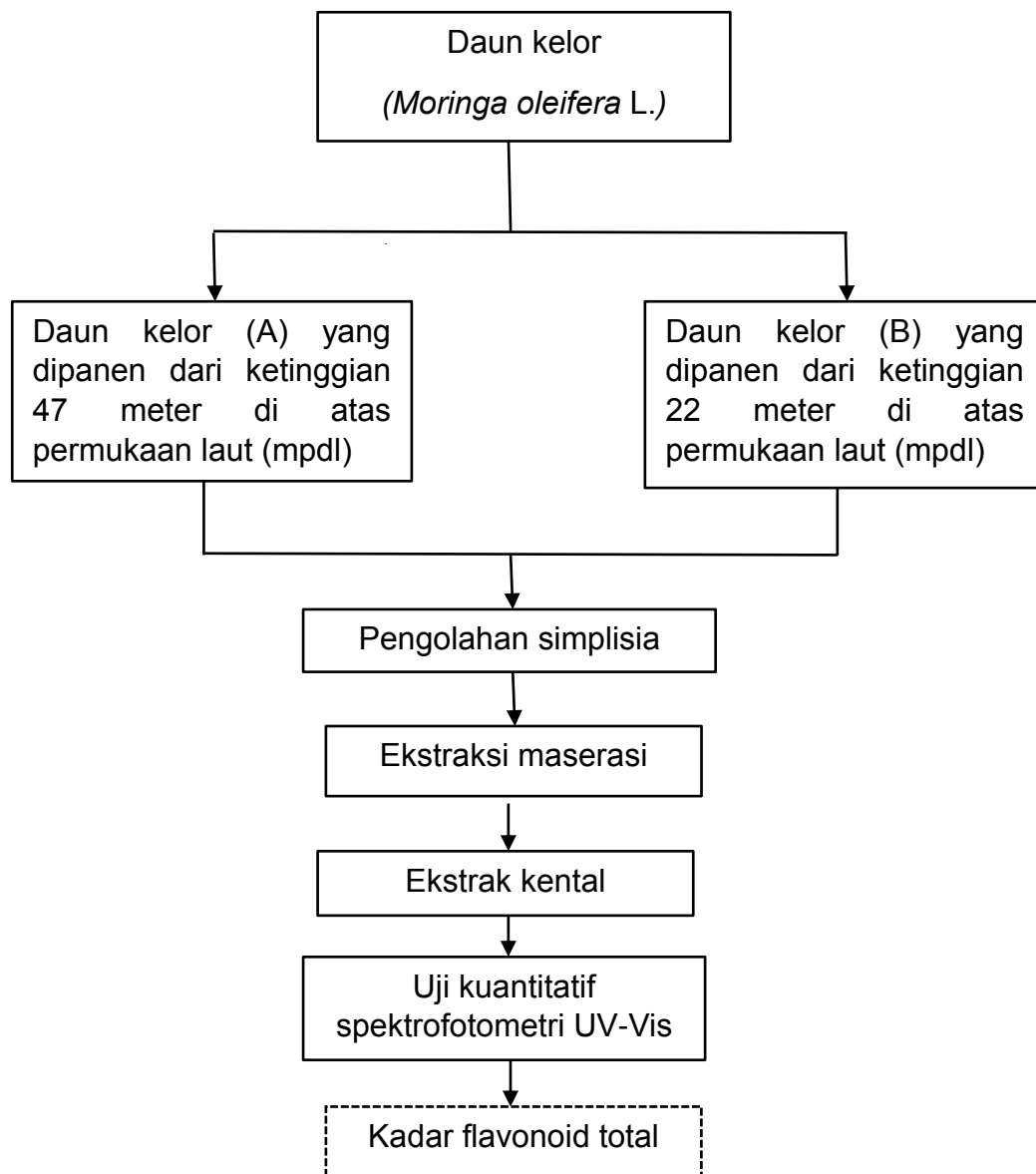
Aqua destilata atau air suling adalah air hasil destilasi atau penyulingan sama dengan air murni, memiliki rumus molekul  $H_2O$  dan berat molekul 18,02. Pemerian cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa.

## G. Kerangka Teori



**Gambar 2.2.** Kerangka Teori

## H. Kerangka Konsep



Keterangan:

: Variabel Bebas

: Variabel Terikat

**Gambar 2.3.** Kerangka Konsep

## **I. Defenisi Oprasional**

Penelitian pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) menggunakan spektrofotometri UV-Vis, bertujuan untuk mengukur kadar flavonoid total pada ekstrak daun kelor yang ditanam di lokasi dengan ketinggian berbeda. metode yang digunakan adalah ekstraksi daun kelor dengan pelarut etanol 70%, diikuti dengan analisis kandungan flavonoid total menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan pembanding kuersetin, variabel bebasnya adalah ketinggian lokasi tumbuh tanaman, sedangkan variabel terikatnya adalah kadar flavonoid total dalam ekstrak daun kelor. (Ayu Maulida *et al.*, 2022).

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian observasi, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.).

##### **B. Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di laboratorium bahan alam dan laboratorium kimia farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, penelitian dilakukan pada bulan maret 2025 - Juni 2025.

##### **C. Alat dan Bahan**

###### **1. Alat**

Adapun alat yang digunakan adalah batang pengaduk, cawan porselin, gelas arloji, gelas kimia, labu ukur, kuvet, pipet tetes, rak tabung, *Rotary evaporator*, sendok tanduk, timbangan analitik, tabung reaksi, toples dan spektrofotometri UV-Vis.

###### **2. Bahan**

Aluminium foil, aluminium klorida, etanol 70%, kertas perkamen, kertas saring, kuersetin, natrium asetat, aquadest, etanol P dan daun kelor.

##### **D. Prosedur Kerja**

###### **1. Pengambilan sampel daun kelor (*Moringa oleifera* L.)**

Pengambilan sampel dilakukan di desa salassae kecamatan bulukumpa kabupaten bulukumba yang memiliki ketinggian 47 meter di atas permukaan laut yang diberi tanda kode A dan desa borongloe kecamatan batang kabupaten jeneponto yang memiliki ketinggian 22 meter di atas permukaan laut yang diberi tanda kode B.

## 2. Pengolahan sampel Daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Pengambilan sampel daun kelor dilakukan dengan cara memetik langsung daun dari pohonnya daun yang dipilih sebagai sampel merupakan daun yang sudah mencapai tingkat kematangan tertentu ditandai dengan daun berwarna lebih hijau tua.

Setelah daun dipetik tahapan pertama yang dilakukan yaitu sortasi basah dengan memilah daun untuk memisahkan daun yang baik dari daun yang rusak atau terkontaminasi, setelah sortasi basah dilakukan daun kelor kemudian dicuci menggunakan air bersih untuk menghilangkan debu, tanah, dan kotoran lainnya yang masih menempel pada daun.

Setelah proses pencucian dilakukan daun kelor kemudian dipersiapkan untuk proses pengeringan, daun kelor yang telah dicuci kemudian dipotong-potong menjadi bagian-bagian yang lebih kecil untuk mempercepat proses pengeringan, metode pengeringan yang umumnya dilakukan adalah dengan dijemur tanpa terkena sinar matahari langsung (du Toit *et al.*, 2020).

Setelah proses pengeringan dilakukan dan daun sudah benar-benar kering selanjutnya daun kelor kemudian diubah menjadi bentuk simplisia dengan cara ditumbuk atau digiling hingga menjadi serbuk, serbuk daun biasanya diayak menggunakan ayakan ukuran mesh 60 untuk mendapatkan serbuk dengan tekstur yang tidak terlalu halus namun juga tidak terlalu kasar (Managa *et al.*, 2021).

## 3. Ekstraksi sampel Daun kelor (*Moringa oleifera* L.)

Timbang masing-masing serbuk sampel daun kelor A dan B sebanyak 200 g serbuk simplisia, kemudian masukan kedalam bejana maserasi tambahkan 1 L etanol 70%, rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali di aduk, kemudian

diamkan selama 18 jam, kemudian pisahkan maserat ulangi proses penyarian dengan etanol 70% sebanyak 1 L, kumpulkan semua maserat kemudian di uapkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental.

#### 4. Analisis kuantitatif

##### a. Pembuatan larutan standar kuersetin

Ditimbang sebanyak 10 mg baku standar kuersetin dan dilarutkan dalam 100 mL etanol, sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm.

##### b. Pengenceran kuersetin

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

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

##### 1) Konsentrasi 75 ppm

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

##### 2) Konsentrasi 50 ppm

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

##### 3) Konsentrasi 25 ppm

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

c. Penentuan Panjang gelombang maksimum kuersetin

Panjang gelombang 400-800 nm, Panjang gelombang maksimum tersebut yang digunakan untuk mengatur serapan dari sampel ekstrak daun kelor.

d. Penentuan kurva standar

Dipipet secara terpisah masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin sebanyak 0,5 mL kedalam labu ukur 5 mL kemudian di tambahkan 1,5 mL etanol P, 0,1 mL  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,1 mL, natrium asetat dan 2,8 mL aquadest steril, kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang, absorbansinya diukur dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum kuersetin.

e. Pembuatan larutan uji

Timbang kurang lebih 0,2 g ekstrak, dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer tambahkan 25 mL etanol P, aduk selama 30 menit menggunakan pengaduk magnetik, saring ke dalam labu tentukur 25 mL, bilas kertas saring dengan etanol P sampai tanda(Kemenkes RI, 2022).

f. Penetapan kadar flavonoid total dengan metode spektrofotometri UV-Vis

Dipipet larutan uji sebanyak 0,5 mL ke dalam labu ukur 5 mL kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol P, 0,1 mL  $\text{AlCl}_3$  10% 0,1 mL natrium asetat dan 2,8 mL aquadest steril. Kocok dan diamkan selama 30 menit pada suhu ruang, absorbansinya di ukur dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum kuersetin.

g. Pengolahan data

Untuk memperoleh data dan informasi yang diperlukan dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah kurva standar, regresi linear dengan rumus:

$$y = ax + b$$

ket: Y : Absorbansi  
X : Konsentrasi  
a,b : Konstanta

kemudian dibuat berdasarkan data absorbansi dan konsentrasi dari larutan standar, kemudian dilanjutkan ke perhitungan kadar flavonoid total dalam sampel dinyatakan sebagai mg ekuivalen kuersetin tiap g berat ekstrak (b/b EK) dengan rumus.(Mukhriani ,2019):

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \cdot FP$$

Keterangan :

C : Total flavonoid (mgQE/g ekstrak)  
Cq : Konsentrasi sampel (mg/mL)  
V : Volume ekstrak (g)  
m : Berat ekstrak  
FP : Faktor pengenceran

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

**Tabel 4.1** Perhitungan Hasil Rendamen Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

| Berat Simplisia (g) | Berat Ekstrak (g) | Rendemen (%) |
|---------------------|-------------------|--------------|
| 200                 | 42,962            | 21,481       |
| 200                 | 40,163            | 20,081       |

**Tabel 4.2** Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin Pada Panjang Gelombang 340,8

| Konsentrasi (ppm) | Absorbansi |
|-------------------|------------|
| 25                | 0,202      |
| 50                | 0,260      |
| 75                | 0,497      |
| 100               | 1,426      |

**Tabel 4.3** Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

| Sampel   | Ketinggian Tempat Tumbuh (mdpl) | Hasil Uji      |
|----------|---------------------------------|----------------|
| Sampel A | 47 mdpl                         | 14, 275 mgEQ/g |
| Sampel B | 22 mdpl                         | 9,720 mgEQ/g   |

## B. Pembahasan

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang banyak ditemukan diberbagai jaringan tanaman, flavonoid merupakan salah satu kelompok antioksidan alami yang terdapat pada sayur dan buah, flavonoid termasuk kedalam kelompok polifenol dan diklasifikasikan berdasarkan struktur kimia dan biosintesisnya.(Sofyani, 2019)

Pada penelitian ini telah dilakukan analisis kuantitatif dilakukan dengan metode spektrofotometri uv-vis, instrumen ini digunakan untuk mengetahui dan mengukur konsentrasi larutan dengan nilai absorbansi sehingga konsentrasi pada sampel dapat diketahui.

Proses ekstraksi dilakukan bertujuan untuk mengambil senyawa kimia yang terkandung dalam sampel,metode maserasi dipilih karena teknik pengerjaan yang sederhana, flavonoid merupakan senyawa fenol yang memiliki sistem aromatik yang terkonjugasi dan mudah rusak pada suhu tinggi, metode maserasi dipilih karena dapat menghindari kerusakan komponen senyawa terhadap pemanasan.

Alasan memilih pelarut etanol 70% dalam penelitian ini karna etanol 70% merupakan pelarut polar dan dapat mengekstraksi atau memisahkan berbagai macam senyawa polar hingga non polar, semakin tinggi konsentrasi etanol maka semakin kurang tingkat polar pelarutnya, jika pelarut yang digunakan memiliki kepolaran yang sama, maka larutan tersebut dapat menarik dan melarutkan zat.(Werdiningsih *et al.*, 2023).

Maserasi dilakukan dengan merendam ekstrak selama 6 jam sambil sesekali di aduk, kemudian didiamkan selama 18 jam, tujuan dilakukan maserasi yaitu untuk memaksimalkan proses penyarian kandungan senyawa yang masih tertinggal pada saat proses maserasi pertama sehingga ekstrak yang didapatkan maksimal.

Ekstrak etanol yang diperoleh di uapkan dengan menggunakan rotary evaporator. tujuan dilakukan penguapann fitrat yaitu untuk

memisahkan fitrat dan ekstrak dengan menggunakan waterbath sehingga diperoleh ekstrak kental, hasil ekstrak kental yang didapatkan dari sampel A sebanyak 42,962 g dan sampel B sebanyak 40,163 g dari 200 g simplisia dan hasil rendamen yang diperoleh dari sampel A sebanyak 21,481% dan sampel B sebanyak 20,081%.

Penentuan panjang gelombang pada kurva baku standar kuarsetin dan diperoleh hasil panjang gelombang larutan baku standar kuarsetin yaitu 340,8 nm, pemilihan kuarsetin sebagai standar dilakukan karna kuarsetin merupakan senyawa dengan daerah penyebarannya yang luas serta glikosidanya berada dalam jumlah antara 60-75% dari flavonoid. Selain itu kuarsetin termasuk kedalam senyawa flavonoid yang paling efektif dalam menghambat reaksi radikal fenolik yang stabil dan efek resonansi dari cincin aromatis (Kelly, 2011).

Dari data didapatkan nilai hasil persamaan regresi linear yaitu  $y = 0,0156392x - 0,381180$   $r^2 = 0.79036$ , persamaan regresi linear kuarsetin dapat digunakan untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak daun kelor.

Penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.) dilakukan untuk mengetahui jumlah kandungan total senyawa metabolit sekunder dari suatu tanaman, dilakukan dengan metode analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Selanjutnya ekstrak kental ditimbang sebanyak 0,2 g kemudian dilarutkan menggunakan etanol 70% secukupnya kemudian disaring dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL dan dicukupkan sampai tanda batas sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, dari larutan tersebut dipipet larutan uji sebanyak 0,5 mL kedalam labu ukur 5 mL kemudian ditambahkan 1,5 mL etanol P 0,1 mL  $AlCl_3$  10% 0,1 mL natrium asetat dan 2,8 mL aquadest steril, kocok dan di diamkan selama 30 menit pada suhu ruang, absorbansinya di ukur

menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, hasil absorbansi yang diperoleh dari sampel A yaitu 14,275 mgEQ/g dan sampel B yaitu 9,720 mgEQ/g

Larutan standar kuarsetin dibuat dengan konsentrasi 100 ppm, dari konsentrasi 100 ppm dibuat seri pengenceran dari larutan baku yaitu 100 ppm, 75 ppm, 50 ppm, dan 25 ppm.

Setelah dilakukan seri pengenceran kemudian dilakukan penentuan panjang gelombang, hasil penentuan panjang gelombang yang didapatkan yaitu 340,8 nm.

Pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan Hasil kadar flavonoid total pada Sampel A sebesar 14,275 mgQE/g lebih tinggi dibandingkan dengan Sampel B yang hanya sebesar 9,720 mgQE/g. Perbedaan ini berkaitan dengan faktor lingkungan seperti tempat tumbuh yang memengaruhi aktivitas metabolisme sekunder tanaman, khususnya biosintesis senyawa flavonoid tanaman, pada Sampel A yang tumbuh di lokasi dengan ketinggian 47 mdpl sehingga lebih banyak terpapar intensitas sinar ultraviolet suhu udara yang lebih rendah, serta tekanan oksidatif yang lebih tinggi dibandingkan dengan Sampel B yang tumbuh di lokasi dengan ketinggian 22 mdpl, Kondisi lingkungan yang menantang tersebut dapat merangsang produksi senyawa flavonoid sebagai mekanisme perlindungan terhadap stres oksidatif (Agati *et al.*, 2012)

Sebaliknya pada Sampel B yang tumbuh di lokasi dengan karakteristik dataran rendah berada dalam kondisi lingkungan yang lebih stabil, seperti suhu yang relatif lebih tinggi, paparan sinar matahari yang rendah, serta tekanan stres yang ringan. Hal ini menyebabkan produksi flavonoid lebih rendah karena jalur biosintesis tidak teraktivasi secara optimal. Studi yang dilakukan oleh (Ullah *et al.*, 2018). pada tumbuhan Ginkgo biloba menunjukkan bahwa kandungan flavonoid meningkat secara signifikan seiring bertambahnya ketinggian tempat tumbuh. Selain itu, (Anis *et al.*,

2023) dalam penelitiannya pada tumbuhanteh (*Camellia sinensis*) menyatakan bahwa kadar katekin sebagai salah satu jenis flavonoid lebih tinggi pada sampel dari lokasi tinggi dibandingkan dataran rendah.

Dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi lingkungan tempat tumbuh, khususnya ketinggian, memiliki pengaruh signifikan terhadap kandungan flavonoid dalam daun kelor. Kadar flavonoid yang lebih tinggi pada Sampel A menegaskan bahwa stres lingkungan seperti suhu rendah dan radiasi UV yang tinggi berperan dalam meningkatkan akumulasi senyawa bioaktif ini. Temuan ini sejalan dengan teori bahwa metabolit sekunder tanaman, termasuk flavonoid, berfungsi sebagai respon adaptif terhadap stres lingkungan.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

1. Ketinggian tempat tumbuh berpengaruh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.), dimana Sampel A menunjukkan kadar flavonoid total lebih tinggi dibandingkan dengan Sampel B.
2. Tempat tumbuh yang menghasikan kadar flavonoid total tertinggi terdapat pada Desa Salassae Kecamatan Bulukumpa Kabupaten Bulukumba yang memiliki ketinggian 47 meter diatas permukaan laut (mdpl)

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka Peneliti selanjutnya sebaiknya melakukan dengan melibatkan lebih banyak lokasi tumbuh yang memiliki variasi ketinggian, serta disertai dengan pengamatan terhadap faktor lingkungan lainnya seperti jenis tanah, suhu, kelembapan, dan pencahayaan, karena keseluruhan faktor tersebut dapat memengaruhi kadar flavonoid pada daun kelor (*Moringa Oleifera* L.).

## DAFTAR PUSTAKA

- Afzal, S., Nawaz, M. F., Qadir, I., Gul, S., Yasin, G., & Ahmad, I. (2020). Variabilitas Komposisi Mineral Daun *Moringa Oleifera* Di Dataran Irigasi Pakistan. *Jurnal Botani Afrika Selatan*, *South African Journal Of Botany*, 129, 442–447. <https://doi.org/10.1016/J.Sajb.2019.11.025>
- Agati, G., Azzarello, E., Pollastri, S., & Tattini, M. (2012). Flavonoids As Antioxidants In Plants: Location And Functional Significance. *Plant Science*, 196, 67–76. <https://doi.org/10.1016/J.Plantsci.2012.07.014>
- Anis, U., Nurbawita, A., Marniza, M., Marsigit, W., & Gusriani, I. (2023). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Air, Kadar Abu, Total Fenol, Dan Aktivitas Antioksidan Daun Teh. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 18(2), 24. <https://doi.org/10.33104/Jihp.V18i2.8217>
- Arifah, R. U., Sedjati, S., Supriyanti, E., & Ridlo, A. (2019). Kandungan Klorofil Dan Fukosantin Serta Pertumbuhan Skeletonema Costatum Pada Pemberian Spektrum Cahaya Yang Berbeda. *Buletin Oseanografi Marina*, 8(1), 25. <https://doi.org/10.14710/Buloma.V8i1.19986>
- Asmorowati, H. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Total Buah Alpukat Biasa (*Persea Americana* Mill.) Dan Alpukat Mentega (*Persea Americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), 51–63. <https://doi.org/10.20885/Jif.Vol15.Iss2.Art1>
- Ayu Maulida, W. S., Setyowati, L., Farmasi, F., Tinggi Ilmu Kesehatan Harapan Bangsa Jember, S., Studi Farmasi, P., & Farmasi Jember, A. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akfar*, 5(1), 2615–2756.
- Cynthia. (2020). Stabilitas Fisika-Kimia Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Dan Vitamin E Dalam Bentuk Sediaan Krim. *Calyptra*, 9(1). <https://doi.org/10.24123/Jimus.V9i1.4622>
- Depkes RI. (2020). Farmakope Indonesia Edisi Iv. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.
- Dewi, R., Winanto, T., Haryono, F. E. D., Marhaeni, B., Hanifa, G., Nabila, D., Muis, D. R., & Khalisa, S. (2023). Potensi Klorofil Dan Karotenoid Fitoplankton *Dunaliella Salina* Sebagai Sumber Antioksidan. *Buletin Oseanografi Marina*, 12(1), 125–132.

<https://doi.org/10.14710/Buloma.V12i1.49006>

- Du Toit, E. S., Sithole, J., & Vorster, J. (2020). Tingkat Keparahan Panen Daun Mempengaruhi Kandungan Fenolik Dan Tanin Total Daun Segar Dan Kering *Moringa Oleifera* Lam. Pohon Yang Tumbuh Di Gauteng, Afrika Selatan. *South African Journal Of Botany*, 129, 336–340. <https://doi.org/10.1016/J.Sajb.2019.08.035>
- Dwi Mulyana Salsabila Baladraf, Yustika Yusuf, & Agusrianto Yusuf. (2022). Pembuatan Benda Dan Karakteristik Ekstrak Cabai, Kulit Jeruk, Dan Kayu Manis Menggunakan Metode Maserasi. *Journal Of Health, Technology And Science (Jhts)*, 2(4), 21–30. <https://doi.org/10.47918/Jhts.V2i4.250>
- Ekawati, R. (2019). Produksi Pucuk Dan Kandungan Flavonoid Tumbuhan Kolesom Pada Cekaman Naungan. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 9(3), 216–223. <https://doi.org/10.29244/Jhi.9.3.216-223>
- Fatmaria, F., Toemon, A. N., Lestaris, T., Mutiasari, D., & Yeni, D. T. (2019). Potensi Antioksidan Vitex Pinnata Linn Secara In Vivo. *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 57. <https://doi.org/10.20527/Jps.V6i1.6075>
- Gopalakrishnan, L., Doriya, K., & Kumar, D. S. (2016). *Moringa oleifera*: Tinjauan Tentang Pentingnya Nutrisi Dan Aplikasi Pengobatannya. *Food Science And Human Wellness*, 5(2), 49–56. <https://doi.org/10.1016/J.Fshw.2016.04.001>
- Habtemariam, S. (2019). Sumbu Nrf2/Ho-1 Sebagai Target Untuk Flavanones: Perlindungan Saraf Oleh Pinocembrin, Naringenin, Dan Eriodictyol. *Oxidative Medicine And Cellular Longevity*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/4724920>
- Hadziqoh, N., Surakusumah, R. F., Abrarr, A., Pertiwi, Y., & Lasiyah, N. (2023). Pelatihan Inspection Preventive Maintenance Alat Spectrophotometer Uv-Vis Untuk Teknisi Elektromedis Di Provinsi Riau. *Jurnal Terapan Abdimas*, 8(2), 165. <https://doi.org/10.25273/Jta.V8i2.13358>
- Ittiqo, D. H., Ardiansyah, A., & Fitriana, Y. (2021). Formulasi Dan Uji Kecerahan Ekstrak Krim Lulur Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Pemutih Kulit Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2(1), 128. <https://doi.org/10.31764/Lf.V2i1.3903>

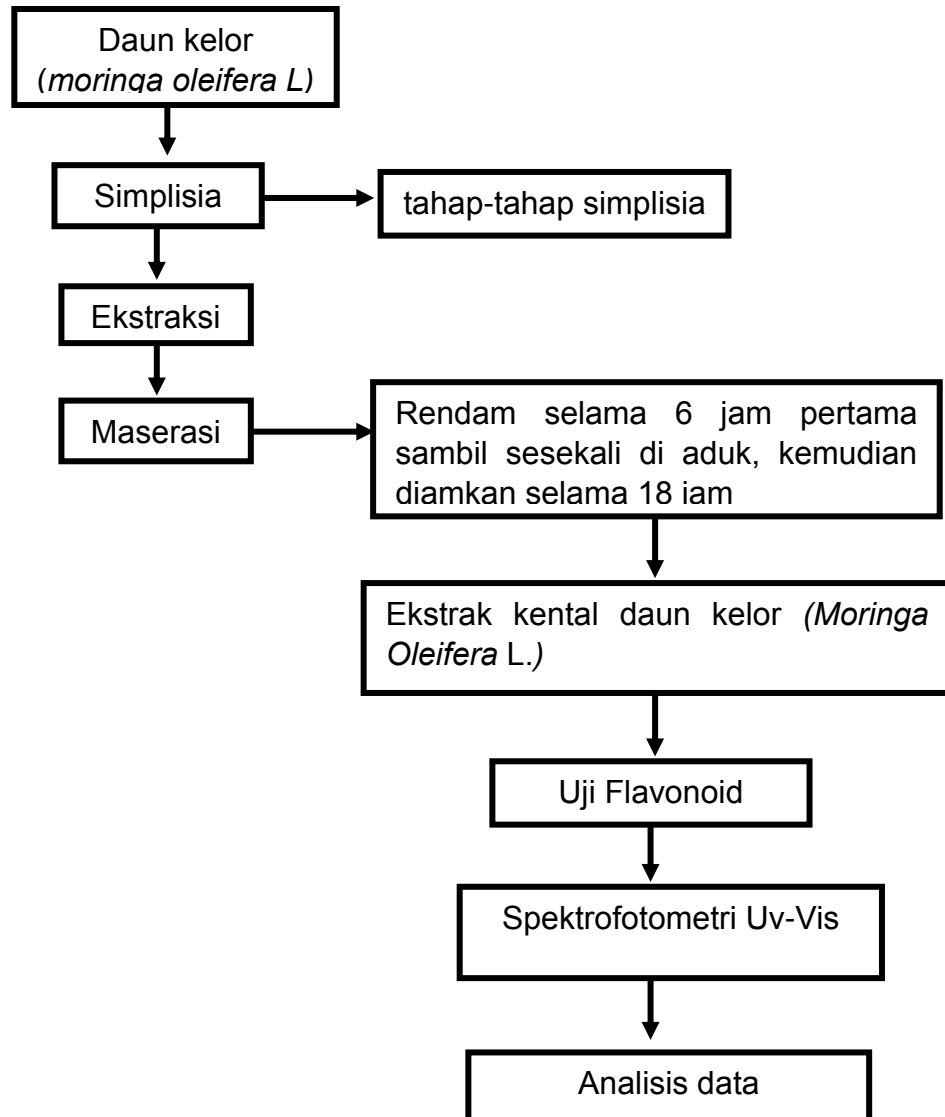
- Kartasapoetra, A. G. (1989). *Kerusakan Tanah Pertanian Dan Usaha Untuk Merehabilitasinya* (Edisi 1 Ji). Bina Aksara.
- Kelly, G. S. (2011). Monograph Quercetin. *Alternative Medicine Review*, 16(2), 172–194.
- Kemenkes Ri. (2014). Farmakope Indonesia Edisi V 2014. *Farmakope Indonesia Edisi V 2014*, 1–1102.
- Kemenkes Ri. (2022). Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi li. In *Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia*.
- Kopustinskiene, D. M., Jakstas, V., Savickas, A., & Bernatoniene, J. (2020). Flavonoid Sebagai Agen Antikanker. *Nutrients*, 12(2), 1–25. <https://doi.org/10.3390/Nu12020457>
- Kurniawan, H., & Rahmayanti, S. (2022). Efek Gabungan Asal Usul Dan Pupuk Npk Pada Kinerja Pembibitan Bibit Kelor (*Moringa oleifera*). *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 974(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/974/1/012021>
- Managa, L. R., Du Toit, E. S., & Prinsloo, G. (2021). Analisis Metabolomik Berbasis Nmr Untuk Mengidentifikasi Pengaruh Frekuensi Panen Pada Profil Metabolit Daun Kultivar Kelor Oleifera Yang Ditanam Dalam Sistem Hidroponik Terbuka. *Acta Horticulturae*, 1306, 35–41. <https://doi.org/10.17660/Actahortic.2021.1306.5>
- Marhaeni, L. S. (2021). Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Sebagai Sumber Pangan Fungsional Dan Antioksidan. *Jurnal Agrisia*, Vol.13(2), 40–53. [File:///C:/Users/Asus/Downloads/Admin,\(Page+4053\)+Daun+Kelor+\(Moringa+Oleifera\).Pdf](file:///C:/Users/Asus/Downloads/Admin,(Page+4053)+Daun+Kelor+(Moringa+Oleifera).Pdf)
- Monagas, M., Urpi-Sarda, M., Sánchez-Patán, F., Llorach, R., Garrido, I., Gómez-Cordovés, C., Andres-Lacueva, C., & Bartolomé, B. (2010). Wawasan Tentang Metabolisme Dan Biotransformasi Mikroba Flavan-3-Ol Makanan Dan Bioaktivitas Metabolitnya. *Food And Function*, 1(3), 233–253. <https://doi.org/10.1039/C0fo00132e>
- Mukhtarini. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *J. Kesehat.*, Vii(2), 361. <https://doi.org/10.1007/S11293-018-9601-Y>
- Nachvak, S. M., Moradi, S., Anjom-Shoae, J., Rahmani, J., Nasiri, M., Maleki, V., & Sadeghi, O. (2019). Asupan Kedelai, Isoflavon Kedelai, Dan Protein Dalam Kaitannya Dengan Kematian, Penyebab, Kanker, Dan Penyakit Kardiovaskular. *Journal Of The*

- Academy Of Nutrition And Dietetics*, 119(9), 1483-1500.E17.  
<https://doi.org/10.1016/J.Jand.2019.04.011>
- Nasution, A. S., Hasbullah, R., & Hartulistiyoso, E. (2023). Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Kualitas Jahe Merah Kering (*Zingiber Officinale* Var. *Rubrum*). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal Of Agricultural Engineering)*, 12(1), 107. <https://doi.org/10.23960/Jtep-L.V12i1.107-117>
- Oktavanyta. (2022). *Buku Kecamatan Batang Dalam Angka 2022* (S. T. S. Ikhsan Margo Pangestu (Ed.)). Bps Kabupaten Jeneponto.
- Padilla-Camberos, E., Torres-Gonzalez, O. R., Sanchez-Hernandez, I. M., Diaz-Martinez, N. E., Hernandez-Perez, O. R., & Flores-Fernandez, J. M. (2021). Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11(20), 196–202. <https://doi.org/10.3390/App11209697>
- Prajapati, C., Ankola, M., Upadhyay, T. K., Sharangi, A. B., Alabdallah, N. M., Al-Saeed, F. A., Muzammil, K., & Saeed, M. (2022). *Moringa oleifera*: Tumbuhan Ajaib Dengan Sejumlah Besar Kepentingan Obat, Terapi, Dan Ekonomi. *Horticulturae*, 8(6). <https://doi.org/10.3390/Horticulturae8060492>
- Priska, M., Peni, N., Carvallo, L., & Ngapa, Y. D. (2018). Ulasan Antosianin Dan Pemanfaatannya. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal Of Applied Chemistry)*, 6(2), 79–97.
- Putri, A. A., Soleh, M., Maulida, W. A., Bahri, S., & Lestari, D. A. (2023). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera*, Lamk) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. 2(2), 74–83.
- Rosanti, D. (2018). Struktur Morfologi Batang (Caulis) Vegetasi Di Taman Wisata Alam Punti Kayu Kota Palembang. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), 30. <https://doi.org/10.31851/Sainmatika.V15i1.1762>
- Saputra, A., Arfi, F., & Yulian, M. (2022). Literature Review: Analisis Fitokimia Dan Manfaat Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*). *Amina*, 2(3), 114–119. <https://doi.org/10.22373/Amina.V2i3.1220>
- Sari, V. M., Manurung, T. F., & Am, I. (2022). Identifikasi Jenis Pohon Famili Dipterocarpaceae Di Kawasan Kebun Raya Sambas Kabupaten Sambas Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*, 10(2), 370. <https://doi.org/10.26418/Jhl.V10i2.53454>

- Sofyani, W. O. W. (2019). Sistem Klasifikasi Kelor Dalam Etnobotani Masyarakat Wolio. *Jsw (Jurnal Sosiologi Walisongo)*, 3(1), 49–64. <https://doi.org/10.21580/Jsw.2019.3.1.3488>
- Sutir, F. (2012). Flavonoid Total Dalam Sediaan Cair Kasumba Turate ( *Carthamus Tinctorius* Linn .) Secara Spektrofotometri Uv-Vis Prog Studi Farmasi. *[Skripsi]*, Makasar: Farmasi, Universitas Hasanuddin.
- Syam, A. R. P. (2024). *Buku Kecamatan Bulukumpa Dalam Angka Bulukumpa District In Figures 2024 Volume 11, 2024* (Andy Rezky Pratam Syam (Ed.); 11th Ed.). Bps Kabupaten Bulukumba/Bps-Statistics Bulukumba Regency.
- Ullah, S., Bramley, H., Daetwyler, H., He, S., Mahmood, T., Thistlethwaite, R., & Trethowan, R. (2018). Genetic Contribution Of Emmer Wheat (*Triticum Dicocon* Schrank) To Heat Tolerance Of Bread Wheat. *Frontiers In Plant Science*, 871(November), 1–11. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.01529>
- Utami, N. F., Rachmawaty, D., & Arisanty, A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya* L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Vibrio Cholerae* Dan *Salmonella* Thypi. *Journal Of Experimental And Clinical Pharmacy (Jecp)*, 3(2), 132. <https://doi.org/10.52365/Jecp.V3i2.678>
- Werdiningsih, W., Tia Pratiwi, N., & Yuliaty, N. (2023). Determination Of 70% Ethanol Extract Flavonoid Total Levels Binahong (*Anredera Cordifolia* [Ten] Steenis) Leaves In Pelem Village, Tanjunganom, Kab. Nganjuk. *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 3(2), 132–140. <https://doi.org/10.56399/Jst.V3i2.66>
- Woo, S., Jung, H., & Yoon, Y. (2023). Spektroskopi Uv/Vis Real-Time Untuk Mengamati Degradasi Fotokatalitik. *Catalysts*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/Catal13040683>
- Yang, D., Wang, T., Long, M., & Li, P. (2020). Aktivitas Dan Potensi Farmakologis Utamanya Aplikasi Dalam Kedokteran Klinis. *Oxidative Medicine And Cellular Longevity*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/8825387>

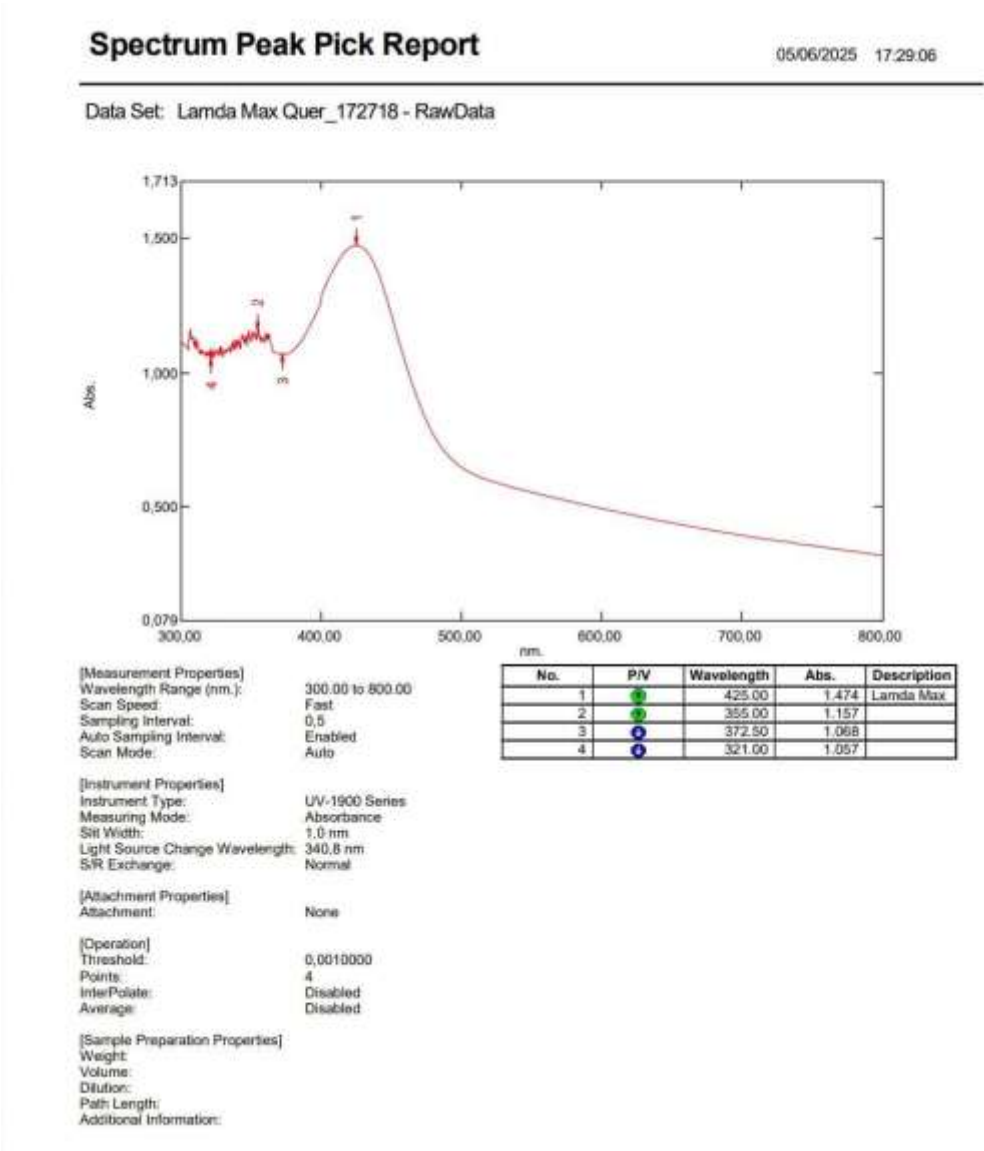
## LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja



Lampiran 2. Hasil Spektrofotometri Uv-Vis

a. Lamda max



b. Hasil penetapan ekstrak daun kelor

## Photometric Report

05/06/2025 18:03:52

File Name: G:\PENELITIAN\Penelitian 2025\Putri amalia\Kurva Baku.pho

[Wavelength]  
Wavelength Name: WL425.0  
Wavelength: 425.00 nm

[Calibration Curve]  
Column for Cal. Curve: WL425.0  
Cal. Curve Type: Mark Point  
Cal. Curve Unit: mg/l  
Selected Wavelength: WL425.0  
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]

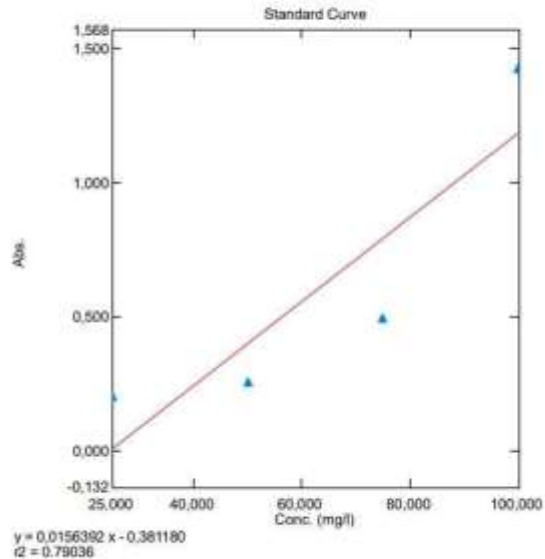
[Pass Fail]

[Method Summary]

Title:  
Date/Time: 05/06/2025 17:21:07  
Comments:  
Sample Preparations:

[Instrument Properties]  
Instrument Type: UV-1000 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    | WL425.0 | Wgt Factor | Comments |
|---|-----------|----------|----|---------|---------|------------|----------|
| 1 | Quer1     | Standard |    | 25.000  | 0.202   | 1.000      |          |
| 2 | Quer2     | Standard |    | 50.000  | 0.260   | 1.000      |          |
| 3 | Quer3     | Standard |    | 75.000  | 0.497   | 1.000      |          |
| 4 | Quer4     | Standard |    | 100.000 | 1.426   | 1.000      |          |
| 5 |           |          |    |         |         |            |          |

Sample Table

|   | Sample ID   | Type    | Ex | Conc    | WL425.0 | Comments |
|---|-------------|---------|----|---------|---------|----------|
| 1 | DaunKelorA1 | Unknown |    | 114.121 | 1.404   |          |
| 2 | DaunKelorA2 | Unknown |    | 114.230 | 1.405   |          |
| 3 | DaunKelorA3 | Unknown |    | 114.272 | 1.406   |          |
| 4 | DaunKelorB1 | Unknown |    | 77.746  | 0.835   |          |
| 5 | DaunKelorB2 | Unknown |    | 77.745  | 0.835   |          |
| 6 | DaunKelorB3 | Unknown |    | 77.751  | 0.835   |          |
| 7 | BjMakhor1   | Unknown |    | 38.384  | 0.219   |          |
| 8 | BjMakhor2   | Unknown |    | 38.380  | 0.219   |          |
| 9 | BjMakhor3   | Unknown |    | 38.372  | 0.219   |          |

### Lampiran 3. Perhitungan

#### A. Perhitungan pengenceran kuersetin

##### a. Pengenceran kuersetin 75 ppm

$$\begin{array}{lcl} M1. & V1 & = M2. V2 \\ 100 & V1 & = 75 \text{ ppm} \times 10 \\ \text{ppm.} & \text{mL} & \\ & V1 & = \frac{750 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}} \end{array}$$

$$V1 = 7,5 \text{ mL}$$

##### b. Pengenceran kuersetin 50 ppm

$$\begin{array}{lcl} M1. & V1 & = M2. V2 \\ 100 & V1 & = 50 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL} \\ \text{ppm} & & \\ & V1 & = \frac{500 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}} \end{array}$$

$$V1 = 5 \text{ mL}$$

##### b. Pengenceran kuersetin 25 ppm

$$\begin{array}{lcl} M1. & V1 & = M2. V2 \\ 100 & V1 & = 25 \text{ ppm} \times 10 \text{ mL} \\ \text{ppm} & & \\ & V1 & = \frac{250 \text{ ppm/mL}}{100 \text{ ppm}} \\ & V1 & = 2,5 \text{ mL} \end{array}$$

#### B. Perhitungan rendamen

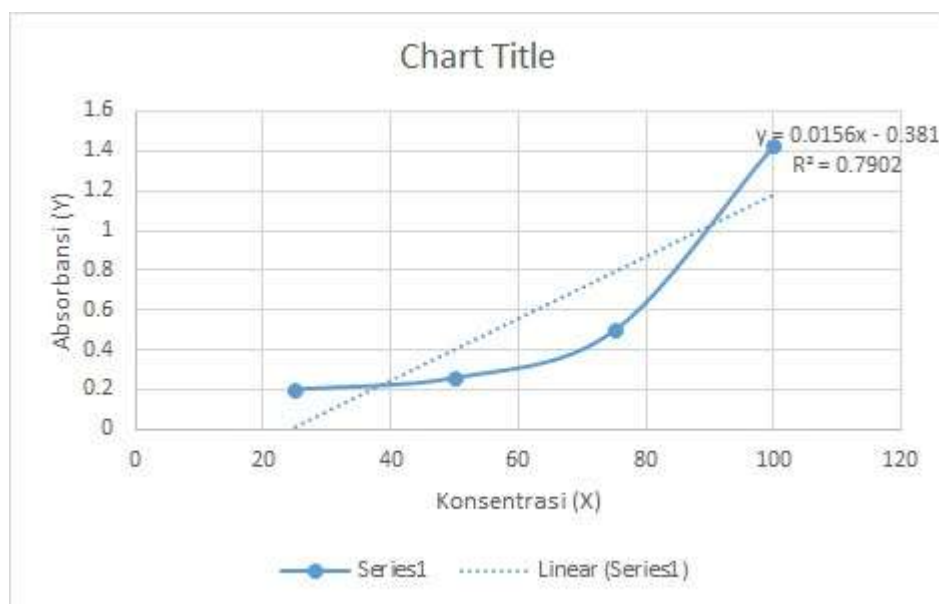
##### a. Sampel A

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendamen} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{42,962}{200} \times 100\% \\ &= 21,481\% \end{aligned}$$

##### b. Sampel B

$$\begin{aligned} \% \text{ Rendamen} &= \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat simplisia}} \times 100\% \\ &= \frac{40,163}{200} \times 100\% \\ &= 20,081\% \end{aligned}$$

C. Nilai absorbansi kurva baku kuarsetin



| Konsentrasi<br>(X) | Absorbansi<br>(Y) | X.Y.     | X <sup>2</sup> | Y <sup>2</sup> |
|--------------------|-------------------|----------|----------------|----------------|
| 25                 | 0.202             | 5.05     | 625            | 0.040804       |
| 50                 | 0.26              | 13       | 2500           | 0.0676         |
| 75                 | 0.947             | 37.275   | 5625           | 0.247009       |
| 100                | 1.426             | 142.6    | 10000          | 2.033476       |
| Σ250               | Σ2.385            | Σ197.925 | Σ18750         | Σ2.388889      |

D. Perhitungan absorbansi kuarsetin menggunakan linear

$$\begin{aligned}
 & \text{a. } \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \\
 &= \frac{4(197,925 \text{ mg/L}) - (250 \text{ ppm})(2,385)}{4(18750) - (250 \text{ ppm})^2} \\
 &= \frac{(791,7 \text{ mg/L}) - (596,25 \text{ mg/L})}{75.000 \text{ ppm} - 62.500 \text{ ppm}} \\
 &= \frac{195,45 \text{ mg/L}}{12.500 \text{ ppm}}
 \end{aligned}$$

$$a=0,015636 \text{ mg/L}$$

$$\begin{aligned} b &= \frac{(\sum y)(\sum x^2) - (\sum x)(\sum xy)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \\ &= \frac{(2,385 \text{ mg/L})(18750 \text{ mg/L}) - (250 \text{ ppm})(197,925 \text{ mg/L})}{4(18750) - (250 \text{ ppm})^2} \\ &= \frac{(44.718,75 \text{ mg/L}) - (49.481,25 \text{ mg/L})}{75.000 \text{ ppm} - 62.500 \text{ ppm}} \\ &= \frac{-4,762,5 \text{ mg/L}}{12.500 \text{ ppm}} \end{aligned}$$

$$b= -0,381$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{\{(\sum x^2) - (\sum x)^2\} \{n(\sum y^2) - (\sum y)^2\}}} \\ &= \frac{4(197,925) - (250)(2.385)}{\sqrt{\{4(18750) - (250)^2\} \{4(2.388889) - (2.385)^2\}}} \\ &= \frac{791,925 - 596,350}{\sqrt{\{(75.000) - (62.500)\} \{(9,555,556) - (5,688,225)\}}} \\ &= \frac{195,45 \text{ mg/L}}{\sqrt{(12.500)(3,867,331)}} \\ &= \frac{195,45 \text{ mg/L}}{\sqrt{48,341,637,5}} \end{aligned}$$

$$r= 0,888945 \text{ mg/L}$$

$$r^2= 0,7902 \text{ mg/L}$$

E. Perhitungan penentuan kadar flavonoid total

Perhitungan konsentrasi sampel dapat dihitung menggunakan persamaan linear

$$Y=ax+b$$

$$Y=0,0156392 \times -0,381180$$

Dimana Y= Absorbansi (A)

X=Konsentrasi (C)

1. Sampel A1

$$\begin{aligned}
 Y &= ax + b \\
 &= 1,404 = 0,0156392 x - 0,381180 \\
 &= \frac{1,404 \text{ mg/L} + 0,381180}{0,0156392} \\
 &= \frac{1,78518}{0,0156392} \\
 &= 114,147 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

2. Sampel A2

$$\begin{aligned}
 Y &= ax + b \\
 &= 1,405 = 0,0156392 x - 0,1381180 \\
 &= \frac{1,405 \text{ mg/L} + 0,381180}{0,0156392} \\
 &= \frac{1,78618}{0,0156392} \\
 &= 114,211 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

3. Sampel A3

$$\begin{aligned}
 Y &= ax = b \\
 &= 1,406 \text{ mg/L} = 0,0156392 x - 0,31180 \\
 &= \frac{1,406 \text{ mg/L} + 0,381180}{0,0156392} \\
 &= \frac{1,78718}{0,0156392} \\
 &= 114,257 \text{ mg/L}
 \end{aligned}$$

4. Sampel B1

$$\begin{aligned}
 Y &= ax + b \\
 &= 0,835 \text{ mg/L} = 0,0156392 x - 0,31180 \\
 &= \frac{0,835 \text{ mg/L} + 0,381180}{0,0156392} \\
 &= \frac{1,21618}{0,0156392}
 \end{aligned}$$

5. Sampel B2

$$\begin{aligned}
 Y &= ax + b \\
 &= 0,385 \text{ mg/L} = 0,0156393 x - 0,81180
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{0,835 \text{ mg/L} + 0,381180}{0,0156392} \\
&= \frac{1,21618}{0,0156392} \\
&= 77,764 \text{ mg/L}
\end{aligned}$$

6. Sampel B3

$$\begin{aligned}
Y &= ax + b \\
&= 0,385 \text{ mg/L} \cdot 0,0156392 \text{ x} - 0,381180 \\
&= \frac{0,385 \text{ mg/L} + 0,381180}{0,0156392} \\
&= \frac{1,21618}{0,0156392} \\
&= 77,764 \text{ mg /L}
\end{aligned}$$

F. Penentuan kadar flavonoid total ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.)

a. Sampel A1

Berat ekstrak (m) = 0,2 g

Konsentrasi sampel (Cq) = 114,147 mg/L

Volume ekstrak (v) = 25 mL (0,025)

Faktor pengenceran (Fp) = 10

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \cdot Fp$$

$$C = \frac{114,147 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,025 \text{ L}}{0,2 \text{ g}} \cdot 10$$

$$C = \frac{2,853679}{0,2 \text{ g}}$$

$$= 14,268 \text{ mgQE/g}$$

b. sampel A2

Berat ekstrak (m) = 0,2 g

Konsentrasi sampel (Cq) = 114,211 mg/L

Volume ekstrak(v) = 25 mL (0,025)

Faktor pengenceran (Fp) = 10

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \cdot Fp$$

$$C = \frac{114,211 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,025 \text{ L}}{0,2 \text{ g}} \cdot 10$$

$$C = \frac{2,855275}{0,2 \text{ g}}$$

$$= 14,276 \text{ mgQE/g}$$

c. sampel A3

Berat ekstrak (m) = 0,2 g

Konsentrasi sampel (Cq) = 114,257 mg/L

Volume ekstrak (V) = 25 mL (0,025)

Faktor pengenceran (Fp) = 10

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \cdot Fp$$

$$C = \frac{114,257 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,025}{0,2 \text{ g}} \cdot 10$$

$$= \frac{2,856425}{0,2 \text{ g}}$$

$$= 14,282 \text{ mgEQ/g}$$

d. sampel B1

Berat ekstrak (m) = 0,2 g

Konsentrasi sampel (Cq) = 77,764 mg/L

Volume ekstrak (V) = 25 mL (0,025)

Faktor pengenceran (Fp) = 10

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \cdot Fp$$

$$C = \frac{77,764 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,025 \text{ L}}{0,2 \text{ g}} \cdot 10$$

$$= \frac{1,9441}{0,2 \text{ g}}$$

$$= 9,720 \text{ mgQE/g}$$

e. Sampel B2

Berat ekstrak (m) = 0,2 g

Konsentrasi sampel Cq) = 77,764 mg/L

Volume ekstrak (V) = 25 mL (0,025)

Faktor pengenceran (Fp) = 10

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \cdot Fp$$

$$C = \frac{77,764 \frac{\text{mg}}{\text{L}} \times 0,025}{0,2 \text{ g}} \cdot 10$$

$$= \frac{1,9441}{0,2 \text{ g}}$$

$$= 9,720 \text{ mgEQ/g}$$

f. Sampel B3

Berat ekstrak (m) = 0,2 g

Konsentrasi sampel (Cq) = 77,764 mg/L

Volume ekstrak (V) = 25 ml (0,025)

Vaktor pengenceran (Fp) = 10

$$C = \frac{Cq \cdot V}{m} \cdot Fp$$

$$C = \frac{-77,764 \frac{mg}{L} \times 0,025}{0,2 g} \cdot 10$$

$$= \frac{1,9441}{0,2 g}$$

$$= 9,7205 \text{ mgEQ/g}$$

a. Sampel A

$$= \frac{\text{kadar sampel A1} + \text{kadar sampel A2} + \text{kadar sampel A3}}{3}$$

$$= \frac{14,268 \text{ mgEQ/g} + 14,276 \text{ mgQE/g} + 14,282 \text{ mgEQ/g}}{3}$$

$$= 14,272 \text{ mgEQ/g}$$

Hasil kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*moringa oleifera L*) sampel A yaitu 14,272625 mgEQ/g

b. Sampel B

$$= \frac{\text{kadar sampel B1} + \text{kadar sampel B2} + \text{kadar sampel B3}}{3}$$

$$= \frac{9,720 \text{ mgEQ/g} + 9,720 \text{ mgEQ/g} + 9,720 \text{ mgEQ/g}}{3}$$

$$= 9,720 \text{ mgEQg}$$

Hasil kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera L.*) sampel B yaitu 9,7205 mgEQ/g

#### Lampiran 4. Dokumentasi



**Gambar 1.** Tumbuhan Daun Kelor  
(*Moringa Oleifera L*)



**Gambar 2.** Proses maserasi



**Gambar 3.** Proses Pengentalan



**Gambar 4.** Penimbangan ekstrak  
kental sampel A



**Gambar 5.** Penimbangan ekstrak  
kental sampel B



**Gambar 6.** Penimbangan  
kuarsetin



**Gambar 7.** Proses penyaringan sampel



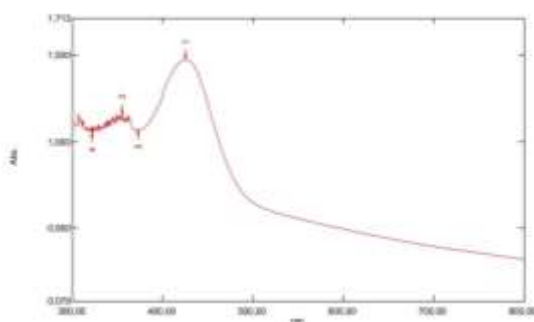
**Gambar 8.** Sampel yang telah dicukupkan



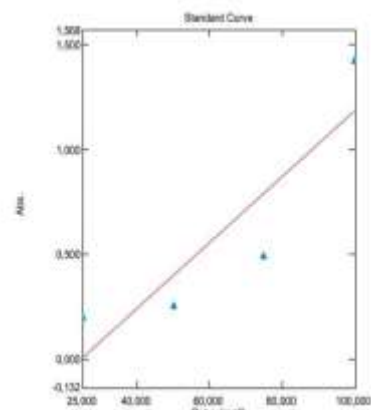
**Gambar 9.** Larutan baku kuarsetin 1000 ppm



**Gambar 10.** Hasil pengenceran



**Gambar 11.** Panjang gelombang maksimum



**Gambar 12.** Kurva baku

## Lampiran 5. Kartu katrol seminar proposal


**YAYASAN WAHAN BHAKTI KARYA HUSADA**  
**INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA**  
KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125 Telp 0411-857-836 / 852-4157-5557


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

NAMA : DEA RINALDA

NIM : 202204175

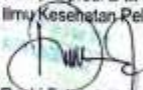
| NO. | TANGGAL     | JUDUL SEMINAR                                                                                                                                                     | PARAF NOTULEN |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1   | 24 Nov 2023 | Efektifitas Anti Bakteri Flavonoid ekstrak daun 70% daun jambang buan ( <i>Mimosa pudica</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .                    |               |
| 2   | 24 Nov 2023 | Pengaruh kadar flavonoid total ekstrak daun jambang buan ( <i>Mimosa pudica</i> ) dari dua metode ekstraksi metode spektrofotometri UV-VIS.                       |               |
| 3   | 24 Nov 2023 | uji efektivitas Antibakteri ekstrak biji kakao ( <i>Theobroma cacao L.</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .                                      |               |
| 4   | 24 Nov 2023 | uji efektivitas Antibakteri ekstrak etanol biji kakao ( <i>Theobroma cacao L.</i> ) dengan ampicillin terhadap pertumbuhan bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> . |               |
| 5   | 24 Nov 2023 | uji efektivitas Antibakteri ekstrak etanol daun 95% daun jambang ( <i>Artocarpus alatus</i> ) terhadap bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> .                     |               |
| 6   | 24 Nov 2023 | uji antidiabetes ekstrak buah Buena cecili hanti Rio ( <i>Theobroma cacao L.</i> ) dan daun Mestaka kabinan Puncak dengan Homonimik Multiple DPPH                 |               |
| 7   | 24 Nov 2023 | uji aktivitas Anti kanker ekstrak etanol biji kakao ( <i>Theobroma cacao L.</i> ) terhadap Pankreas ( <i>Orthocentrus ciliatus</i> )                              |               |
| 8   | 24 Nov 2023 | formulasi dan uji efektivitas Anti inflamasi ekstrak etanol ekstrak biji kakao ( <i>Theobroma cacao L.</i> ) terhadap Pankreas ( <i>Orthocentrus ciliatus</i> )   |               |
| 9   | 24 Des 2023 | Pengaruh kadar flavonoid total ekstrak etanol 70% daun jambang ( <i>Mimosa pudica</i> L.) dari dua metode ekstraksi metode spektrofotometri UV-VIS                |               |
| 10  |             |                                                                                                                                                                   |               |

**Catatan :**

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

Makassar, 24 Okt 2024

Mengetahui, Kaprodi D III Farmasi  
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia

  
Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Farm.  
NIDN. 0925119162

## Lampiran 6. Surat Ijin Penelitian

INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA  
PRODI D III FARMASI

**SURAT IJIN PENELITIAN**

No. 065 / T / 2025

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

Nama : Dea Ananda

Nim : 202204175

Prodi : D III Farmasi

Dijinkan untuk melaksanakan penelitian pada **Laboratorium Bahan Alam dan Laboratorium Kimia Farmasi** Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia dengan Judul :  
**"Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis".**

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

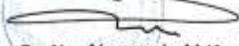
Makassar, 30 Januari 2025

Kaprodi D III Farmasi  
Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia



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

## Lampiran 7. Surat Selesai Penelitian

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                            |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA</b><br><b>LPPM INSTITUT ILMU KESEHATAN PELAMONIA</b> |  |
| <small>KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125<br/>Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557</small>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                                                                     |
| <br><b>SURAT KETERANGAN MELAKSANAKAN PENELITIAN</b><br>Nomor : SKet / 047 / LPPM/VI / 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                            |                                                                                     |
| <b>Yang bertandatangan dibawah ini :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                            |                                                                                     |
| Nama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | : Dr. Ns. Alamsyah, S.Kep.,M.Kes.                                                          |                                                                                     |
| NIDN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | : 0918089201                                                                               |                                                                                     |
| Jabatan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | : Kepala LPPM Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar                                   |                                                                                     |
| <b>Menerangkan Bahwa Mahasiswa dibawah ini :</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                            |                                                                                     |
| Nama                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | : Dea Ananda                                                                               |                                                                                     |
| NIM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | : 202204175                                                                                |                                                                                     |
| Prodi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | : Diploma 3 Farmasi                                                                        |                                                                                     |
| Institusi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | : Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar                                               |                                                                                     |
| <br>Dengan ini menyatakan yang sesungguhnya bawah nama mahasiswa tersebut BENAR telah melaksanakan penelitian di Laboratorium Farmasi Institut Ilmu Kesehatan Pelamonia Makassar, Mulai tanggal Januari 2025 sampai tanggal Mei 2025 dengan judul penelitian "Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun kelor (Moringa Oleifera L) menggunakan spektrofotometri Uv-Vis". |                                                                                            |                                                                                     |
| <br>Dikeluarkan di Makassar<br>Pada tanggal 20 Mei 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                            |                                                                                     |
| <br>Kepala LPPM Institut Ilmu Kesehatan<br>Pelamonia Makassar,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                            |                                                                                     |
| <br>Dr. Ns. Alamsyah, M.Kes.<br>NIDN.0918089201                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                            |                                                                                     |

CS Digisignat dengan Certificate

**LEMBAR KONSULTASI KTI / LTA**

Nama

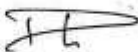
DEA AVANDA

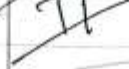
NIM

202204175

Judul LTA

Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar flavonoid total ekstrak daun ketor (muringa olapapa L) menggunakan Spektrofotometri UV-vis

| No | Tanggal | Materi yang Dikonsultasikan | Perbaikan                                           | Paraf Pembimbing                                                                      |
|----|---------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2       | 3                           | 4                                                   | 5                                                                                     |
| 1  |         |                             |                                                     |  |
| 2  | 14/6/20 | Judul                       | latar belakang                                      |  |
| 3  | 15/6/20 | Bab I Pendahuluan           | latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian. |  |
| 4  | 16/6/20 | Bab II Tinjauan pustaka     | Tambahan uraian kerangka                            |  |
| 5  | 16/6/20 | Bab III Metode Riset        | lihat di formatnya Herich                           |  |
| 6  | 20/6/20 | Bab IV                      | Prosedur Riset                                      |  |
| 7  | 3/7/20  | Bab V metode Riset          | Prosedur Riset                                      |  |

| 1  | 2      | 3     | 4              | 5                                                                                   |
|----|--------|-------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 4/6/25 | Acc   | Boleh seminar  |  |
| 9  | 7/7/25 | Hopu  | permitting     |  |
| 10 | 7/7/25 | Hopu  | Pembahasan.    |  |
| 11 | 8/7/25 | Hopu. | permitting     |  |
| 12 | 8/7/25 | DN    | Proble Seminar |  |
| 13 |        |       |                |                                                                                     |
| 14 |        |       |                |                                                                                     |

Makassar, 16 Juli 2025

Mengetahui,  
Ketua Program studi

  
(Drs. Opt. Dwi Rasti Puspitasari, M.Engg.)  
NIDN: 20925119102

Pembimbing I/II

  
(Drs. Opt. Nur Hafid S. Fakhri, M.Engg.)  
NIDN: 8056580023

## Lampiran 9. Lembar konsultasi pembimbing II



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

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



### LEMBAR KONSULTASI KTI / LTA

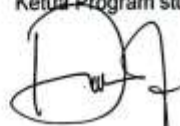
Nama : DEA ANANDA  
 NIM : 202204175  
 Judul LTA : Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar Flavonoid total ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.) menggunakan Spektrofotometri UV-vis

| No | Tanggal  | Materi yang Dikonsultasikan | Perbaikan                                        | Paraf Pembimbing |
|----|----------|-----------------------------|--------------------------------------------------|------------------|
| 1  | 2        | 3                           | 4                                                | 5                |
| 1  | 10/12/24 | BAB I                       | Penulisan latin kata pengantar                   |                  |
| 2  | 10/12/24 | BAB I                       | Isian penulisan Daftar Isi                       |                  |
| 3  | 17/12/24 | BAB II                      | Klasifikasi fungsi dan tujuan pustaka            |                  |
| 4  | 18/12/24 | BAB II                      | uraian Bahan kerangka konsep                     |                  |
| 5  | 19/12/24 | BAB III                     | Metode penulisan Daftar pustaka lampiran pustaka |                  |
| 6  | 21/12/24 | BAB II                      | fungsi dan tujuan pustaka                        |                  |
| 7  | 25/12/24 | BAB II                      | Acc                                              |                  |

| 1  | 2       | 3               | 4                                     | 5                                                                                   |
|----|---------|-----------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 8  | 9/7/25  | BAB IV          | kata pengantar<br>abstrak<br>simpulan |  |
| 9  | 10/7/25 | BAB IV          | Pembahasan                            |                                                                                     |
| 10 | 11/7/25 | BAB IV          | Integrasi<br>pembahasan               |                                                                                     |
| 11 | 15/7/25 | BAB IV<br>BAB V | Pembahasan<br>penyimpulan             |                                                                                     |
| 12 | 15/7/25 | ACL             | Boleh Seminar                         |                                                                                     |
| 13 |         |                 |                                       |                                                                                     |
| 14 |         |                 |                                       |                                                                                     |

Makassar, 16 Juli 2025

Mengetahui,  
Ketua Program studi



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

Pembimbing II



(Abd. Karim, S.Farm., M.Si)  
NUPTK : 4346764665130213

## Lampiran 10. Lembar Persetujuan KTI



### LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR HASIL KARYA TULIS ILMIAH

NAMA MAHASISWA/ : DEA ANANDA  
 NIM : 202209175  
 PROGRAM STUDI : D.III FARMASI  
 JUDUL KTI : pengaruh peltigalia kental tumbuk kashadap pader  
 plawoid (aloi, et al) dan lase (Miltona Alkath L)  
 menggunakan spektrofotometri UV-VIS

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

Menyetujui untuk diajukan pada ujian hasil karya tulis ilmiah

#### TIM PEMBIMBING

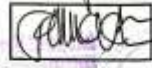
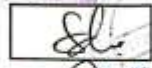
| Nama Pembimbing                                        | Tanda Tangan | Tanggal             |
|--------------------------------------------------------|--------------|---------------------|
| ( Apt. Desi Reski Fajar, S.Farm., M.Si<br>Pembimbing I |              | Sabtu, 19 Juli 2025 |
| ( Abd. Latif S. Farm., M.Si<br>Pembimbing II           |              | Sabtu, 19 Juli 2025 |

Makassar, 16 Juli 2025

Mengetahui,  
 Ketua Program Studi

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

## Lampiran 11. Lembar Persyaratan KTI

|                                                                                                                                                                                                       |                                                                                        |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                      | <b>YAYASAN WAHANA BHAKTI KARYA HUSADA</b><br><b>INSTITUT ILNU KESEHATAN PELANCONIA</b> |  |
| <small>KAMPUS: JL. GARUDA NO. 3-AD MAKASSAR KODE POS 90125<br/>Tlp 0411-857-836 / 0852-4157-5557</small>                                                                                              |                                                                                        |                                                                                     |
| <b>LEMBAR PERSYARATAN</b><br><b>UJIAN AKHIR KARYA TULIS ILMIAH</b>                                                                                                                                    |                                                                                        |                                                                                     |
| NAMA                                                                                                                                                                                                  | : DEA AMANDA                                                                           |                                                                                     |
| NIM                                                                                                                                                                                                   | : 202204175                                                                            |                                                                                     |
| KELAS                                                                                                                                                                                                 | : Farmasi D22                                                                          |                                                                                     |
| PRODI                                                                                                                                                                                                 | : DIII farmasi                                                                         |                                                                                     |
| <br>                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |                                                                                     |
| 1. NILAI SEMESTER I-AKHIR<br><small>(Biro Akademik)</small>                                                                                                                                           |      |                                                                                     |
| 2. BEBAS PEMBAYARAN<br><small>(Bag Keuangan)</small>                                                                                                                                                  |     |                                                                                     |
| 3. BEBAS PERPUSTAKAAN<br><small>(Ka Perpustakaan)</small>                                                                                                                                             |    |                                                                                     |
| 4. BEBAS LABORATORIUM<br><small>(Ka Lab Prodi)</small>                                                                                                                                                |    |                                                                                     |
| 5. BEBAS TURNITIN<br><small>(LPPM)</small>                                                                                                                                                            |    |                                                                                     |
| 6. OSCE/UTAP<br><small>(khusus Prodi DIII Keperawatan &amp; DIII Kebidanan)</small>                                                                                                                   |    |                                                                                     |
| Makassar, 16 Juli 2025                                                                                                                                                                                |                                                                                        |                                                                                     |
| Mengetahui,<br>Ketua Program Studi,<br><br>Dr. apt. Desi Reski Fajar, S Farm., M.Farm<br>NUPTK : 6457769670230293 |                                                                                        |                                                                                     |

ICB Dipinisi dengan Tanda Pinisi

**Lampiran 12. Lembar uji turnitin**


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

**LEMBAR UJI TURNITIN**

NAMA : DEA ANANDA  
 NIM : 202204175  
 PRODI : DIII FARMASI

| NO | TANGGAL PENGAJUAN  | HASIL UJI (%) | PARAF LPPM                                                                           |
|----|--------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Senin 14 Juli 2025 | 17%           |  |
| 2  |                    |               |                                                                                      |
| 3  |                    |               |                                                                                      |
| 4  |                    |               |                                                                                      |
| 5  |                    |               |                                                                                      |

Digitized dengan CamScanner

# Hardiyanti Arif batch 5

## DEA

-  farmasi
-  D3 FARMASI
-  LL DERTI IX Turnitin Consortium Part V

### Document Details

Submission ID  
trnoid:13295524015

Submission Date  
Jul 14, 2025, 3:17 PM GMT+8

Download Date  
Jul 14, 2025, 3:21 PM GMT+8

File Name  
dea\_amanda\_202204175.pdf

File Size  
1.6 MB

53 Pages  
8,248 Words  
40,728 Characters



Page 1 of 57 - Cover Page

Submission ID - trnoid:13295524015



Page 2 of 57 - Integrity Overview

Submission ID - trnoid:13295524015

## 17% Overall Similarity

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

### Filtered from the Report

- Bibliography
- Quoted Text

### Top Sources

17%  Internet sources

8%  Publications

0%  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'll recommend you focus your attention there for further review.

|    |          |                                   |     |
|----|----------|-----------------------------------|-----|
| 12 | Internet | www.researchgate.net              | <1% |
| 13 | Internet | digilib.unimed.ac.id              | <1% |
| 14 | Internet | es.scribd.com                     | <1% |
| 15 | Internet | repository.stifarm-padang.ac.id   | <1% |
| 16 | Internet | jurnal.unw.ac.id                  | <1% |
| 17 | Internet | materiamedicabatu.jatimprov.go.id | <1% |
| 18 | Internet | genius.inspira.or.id              | <1% |
| 19 | Internet | repo.unand.ac.id                  | <1% |
| 20 | Internet | staldagresik.ac.id                | <1% |
| 21 | Internet | repositori.usu.ac.id              | <1% |
| 22 | Internet | lib.unnes.ac.id                   | <1% |

17%  Internet sources  
8%  Publications  
0%  Submitted works (Student Papers)

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

|    |          |                                     |     |
|----|----------|-------------------------------------|-----|
| 1  | Internet | etheses.uin-malang.ac.id            | 2%  |
| 2  | Internet | docplayer.info                      | 2%  |
| 3  | Internet | repositori.uin-alauddin.ac.id       | 1%  |
| 4  | Internet | repository.poltekkespalembang.ac.id | 1%  |
| 5  | Internet | eprints.polteklegal.ac.id           | <1% |
| 6  | Internet | repository.poltekkes-denpasar.ac.id | <1% |
| 7  | Internet | repository.ump.ac.id                | <1% |
| 8  | Internet | perpustakaan.poltekkes-malang.ac.id | <1% |
| 9  | Internet | eprints.umbjm.ac.id                 | <1% |
| 10 | Internet | conference.kahuripan.ac.id          | <1% |
| 11 | Internet | www.neliti.com                      | <1% |