

**IDENTIFIKASI SENYAWA FENOLIK DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BIJI RAMBUTAN (*Naphelium  
Lappaceum*)**

**IDENTIFICATION OF PHENOLIC COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT  
ACTIVITY TEST OF RAMBUTAN SEED EXTRACT (*Nephelium  
lappaceum*)**



**Mudhi'ah Jilan Anisah**

**105131108021**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Prodi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**2025**

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PEMBIMBING  
PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**

**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

**IDENTIFIKASI SENYAWA FENOLIK DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BIJI RAMBUTAN (*Naphelium  
Lappaceum*)**

**Mudhi'ah Jilan Anisah**

**105131108021**

Skripsi ini telah disetujui dan diperiksa oleh pembimbing skripsi

Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Makassar

**Makassar 22 Agustus 2025**

**Menyutujui pembimbing,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Haryanto, S.Farm., M.Biomed,CMBO.,Bppharm**

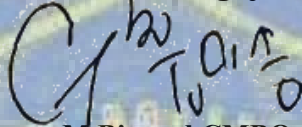
**Apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes.**

**PANITIA SIDANG UJIAN**  
**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI**  
**FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**

Skripsi dengan judul “IDENTIFIKASI SENYAWA FENOLIK DAN UJI  
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BIJI RAMBUTAN  
(*Naphelium Lappaceum*).Telah diperiksa, disetujui, serta dipertahankan  
dihadapan Tim Penguji skripsi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Makassar

Hari/Tanggal : Jum'at 22 Agustus 2025  
Waktu : 13.30 Wita  
Tempat : Ruang B Lantai 4 Prodi Farmasi

**Ketua Tim Penguji 1**



Haryanto, S.Farm., M.Biomed,CMBO.,Bppharm

NIDN : 1614089101

**Anggota Tim Penguji**


**Anggota Penguji 1**



apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M.Si

NIDN : 0927088805


**Anggota Penguji 2**



apt. Sitti Nurjannah, S.Farm., M.Clin.Pharm

NIDN : 0912099403

**Anggota Tim Penguji 3**



apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes

NIDN : 0919087901

## PERNYATAAN PENGESAHAN

### DATA MAHASISWA :

Nama lengkap : Mudhi'ah Jilan Anisah  
Tempat/Tanggal lahir : Makassar, 17 Februari 2004  
Tahun masuk : 2021  
Peminatan : Farmasi  
Nama pembimbing akademik : apt. Fityatun Usman S.Si, M.Si  
Nama pembimbing skripsi : 1. Haryanto, S.Farm., M.Biomed,  
CMBO., Bppharm  
2. Apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes

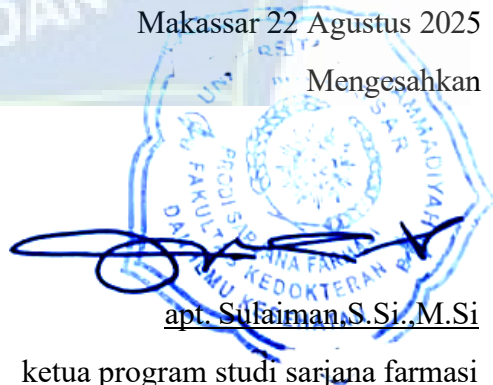
### JUDUL PENELITIAN

**“IDENTIFIKASI SENYAWA FENOLIK DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BIJI RAMBUTAN (*Naphelium  
Lappaceum*)”**

Menyatakan bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan tahap ujian usulan skripsi, penelitian skripsi dan ujian akhir skripsi, untuk memenuhi persyaratan akademik dan administrasi untuk mendapatkan gelar Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

Makassar 22 Agustus 2025

Mengesahkan



apt. Sulaiman, S.Si, M.Si  
ketua program studi sarjana farmasi

## PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama lengkap : Mudhi'ah Jilan Anisah  
Tempat/Tanggal lahir : Makassar, 17 Februari 2004  
Tahun masuk : 2021  
Peminatan : farmasi  
Nama pembimbing akademik : apt. Fityatun Usman S.Si  
Nama pembimbing skripsi : Haryanto, S.Farm., M.Biomed,  
CMBO., Bppharm  
Apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam pwnulisan skripsi saya yang berjudul :

**IDENTIFIKASI SENYAWA FENOLIK DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BIJI RAMBUTAN (*Naphelium Lappaceum*)**

Demikian suatu saat nanti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya.

Makassar 22 Agustus 2025

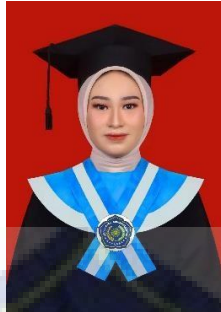


**Mudhi'ah Jilan Anisah**

105131107621



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Mudhi'ah Jilan Anisah  
Ayah : Wahyu Kuddus  
Ibu : Mahda Safitry  
Tempat/Tanggal lahir : Makassar, 17 Februari 2004  
Agama : Islam  
Nomor telepon/Hp : 0895364983388  
Email : [mudhiahjilananisah@gmail.com](mailto:mudhiahjilananisah@gmail.com)

## RIWAYAT PENDIDIKAN

SDN Kalukuang IV Makassar ( 2009-2015)  
Mts. Muhammadiyah Tallo Makassar (2015-2018)  
Ma. Muallimin Muhammadiyah Makassar (2018-2021)  
Universitas Muhammadiyah Makassar (2021-2025)

FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR

Skripsi, 22 Agustus 2025

**IDENTIFIKASI SENYAWA FENOLIK DAN UJI AKTIVITAS  
ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK BIJI RAMBUTAN (*Nephelium  
Lappaceum*)"**

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Biji rambutan merupakan bagian dari buah rambutan yang selama ini kurang dimanfaatkan dan hanya menjadi limbah, padahal diketahui mengandung senyawa bioaktif seperti fenol dan flavonoid. Senyawa-senyawa ini diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang dapat menangkal radikal bebas dalam tubuh. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi potensi antioksidan dari biji rambutan sebagai sumber alternatif antioksidan alami.

**Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan mengidentifikasi kandungan senyawa fenolik dari ekstrak biji rambutan (*Nephelium Lappaceum*) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

**Metode Penelitian:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Identifikasi senyawa fenolik dilakukan dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ , timbal asetat, dan Millon. Aktivitas antioksidan diuji dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dan dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

**Hasil Penelitian:** Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak biji rambutan positif mengandung senyawa fenolik. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak memiliki nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar 41,31  $\mu\text{g/mL}$  yang termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa biji rambutan memiliki potensi tinggi sebagai sumber antioksidan alami.

**Kata Kunci:** Antioksidan, Biji Rambutan, Senyawa Fenolik, DPPH, Spektrofotometri UV-Vis.

FACULTY OF MEDICINE AND HEALTH SCIENCES

MUHAMMADIYAH UNIVERSITY OF MAKASSAR

Thesis, August 22, 2025

**IDENTIFICATION OF PHENOLIC COMPOUNDS AND ANTIOXIDANT  
ACTIVITY TEST OF RAMBUTAN SEED EXTRACT (*Nephelium  
lappaceum*)"**

**ABSTRACT**

**Background:** Rambutan seeds are a part of the rambutan fruit that has been underutilized and often discarded, even though they are known to contain bioactive compounds such as phenols and flavonoids. These compounds are known to have antioxidant activity that can ward off free radicals in the body. Therefore, it is important to explore the antioxidant potential of rambutan seeds as an alternative source of natural antioxidants.

**Research purposes:** To determine the antioxidant activity and identify the phenolic compound content of rambutan seed extract (*Nephelium Lappaceum*) using the UV-Vis spectrophotometry method.

**Research methods:** This research is an experimental laboratory study with qualitative and quantitative approaches. Extraction was carried out using the maceration method using 96% ethanol as a solvent. Identification of phenolic compounds was carried out using FeCl<sub>3</sub>, lead acetate, and Millon reagents. Antioxidant activity was tested using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method and analyzed using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 516 nm.

**Research result:** Phytochemical screening results indicated that rambutan seed extract contained phenolic compounds. Antioxidant activity testing using the DPPH method revealed an IC<sub>50</sub> value of 41.31 µg/mL, which is considered a very strong antioxidant. This indicates that rambutan seeds have high potential as a natural antioxidant source.

**Keywords:** Antioxidants, Rambutan Seeds, Phenolic Compounds, DPPH, UV-Vis Spectrophotometry.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Segala puji atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan segala rahmat, berkah, dan karunia - Nya sehingga peneliti mampu menyelesaikan penyusunan proposal ini dengan judul *“Analisis Aktifitas Antioksidan dan Identifikasi Senyawa Fenolik dari Ekstrak Biji Rambutan (*Nephelium lappaceum*)”*

“ Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Farmasi (S.Farm).di Universitas Muhammadiyah Makassar Selesainya penyusunan proposal ini tidak terlepas dari kemuliaan hati berbagai pihak yang memberikan motivasi kepada peneliti, semangat, bimbingan, tenaga, kemudahan, pemikiran, serta kekuatan yang selama ini mendorong peneliti untuk mampu menyelesaikan proposal ini. Dengan ini peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, dukungan, dan bimbingan dari berbagai pihak, mulai dari masa perkuliahan sampai pada masa penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. H. Gagaring Pagalung, M. Si, Ak, C. A selaku ketua Badan Pembina Harian (BPH) Universitas Muhammadiyah Makassar

2. Bapak Prof. Dr. H. Ambo Asse, M.Ag selaku rektor Universitas Muhammadiyah Makassar

3. Ibu Prof. Dr. dr. Suryani As'ad, M.Sc., Sp. Gk selaku dekan Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

4. Bapak apt. Sulaiman, S.Si., M.Kes selaku ketua program studi , penulis haturkan rasa terima kasih atas segala perhatian, nasehat dan bantuannya selaku orang tua wali di kampus selama penulis duduk dibangku kuliah.

5. Dengan hormat, saya mengucapkan terima kasih kepada Ibu apt. Fityatun Usman, S.Si., M.Si selaku pembimbing akademik saya yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan memberikan arahan selama proses penelitian.

6. Bapak Haryanto S.Farm., M.Biomed CMBO selaku pembimbing pertama dan Ibu apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes selaku pembimbing kedua dan sekaligus penasehat akademik atas keikhlasan dan ketulusan hati dalam meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dan motivasi selama penulis melakukan penelitian, hingga penyusunan skripsi ini selesai.

7. Ibu apt. Istianah Purnamasari, S.Farm., M.Si selaku penguji pertama dan ibu apt. Sitti Nurjanna, S.Farm., M.Clin. Pharm selaku penguji kedua, terimakasih atas segala masukan serta saran yang telah diberikan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.

8. Seluruh dosen Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Universitas Muhammadiyah Makassar, atas segala ilmu, saran dan nasihat yang telah diberikan kepada penulis sejak awal perkuliahan dan selama penyusunan skripsi ini.

9. Segenap staff dan laboran Farmasi (Pak Haryanto S.Farm., M.Biomed CMBO, Kak Ilham S.Farm dan Kak Rizkiyani Sofyan S.Farm) atas segala bantuan, dukungan, semangat, dan doa yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan, penelitian, hingga penyusunan skripsi ini selesai.

10. Terimakasih untuk sahabat penulis yang selalu memberikan dukungan, canda tawa, dan kebahagiaan Elis Elpita Sari, dan Nur Syahwa Alya Putri yang selalu menyediakan ruang untuk keluh kesah penulis. Semoga kalian selalu sehat dan senantiasa dalam lindungan-Nya

11. Kepada orang tua saya yang terkasih, Ayah dan Ibu, saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga atas doa, dukungan, dan cinta kasih yang selalu kalian berikan. Saya persembahkan skripsi ini sebagai tanda terima kasih dan sayang saya kepada kalian.

12. Ucapan terimakasih kepada diri sendiri yang telah berjuang keras hingga sampai pada titik ini, semoga pencapaian ini membukan pintu kesempatan baru dan semoga penulis selalu diberi kesehatan dan kemudahan di setiap langkahnya.

Makassar, April 2025

Mudhi'ah Jilan Anisah

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Ayat yang berhubungan dengan penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
A. Uraian Buah Rambutan ( <i>Nephelium lappaceum</i> ) .....	6
B. Antioksidan .....	8
C. Senyawa Fenolik .....	10
D. Metode Analisis Aktivitas Antioksidan.....	11
E. Simplisia.....	14
F. Pembuatan Simplisia .....	14
G. Ekstrak.....	15
H. Ekstraksi.....	15
I. Fraksinasi.....	15
J. Fitokimia .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
A. Jenis Penelitian .....	18
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	18
C. Alat dan Bahan .....	18
D. Tempat Pengambilan Sampel.....	19
E. Prosedur Penelitian.....	19
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>

A. Hasil Pengamatan.....	
B. Pembahasan. ....	27
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>22</b>
A. Kesimpulan.....	32
B. Saran. ....	33
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>34</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>





## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Ekstraksi Biji Rambutan ( <i>Naphelium Lappaceum</i> ) .....	24
Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Senyawa Fenolik.....	24
Tabel 4.3 Pengukuran Absorbansi Quersetin .....	25
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak Biji Rambutan.....	25
Tabel 4.5 nilai IC <sub>50</sub> dengan metode graphpad prism 5 .....	26



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buah Rambutan .....	6
Gambar 2.2 Struktur DPPH.....	12
Gambar 3.1 Kerangka Konsep .....	17
Gambar 4.1 Kurva baku quersetin.....	25
Gambar 4.2 Kurva Baku Biji Rambutan .....	26



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema kerja penelitian .....	38
Lampiran 2. Perhitungan .....	39
Lampiran 3. Pengolahan dan proses ekstraksi sampel .....	42
Gambar 3.1 Pengambilan sampel .....	42
Gambar 3.2 Proses Sampel Dikeringkan .....	42
Gambar 3.3 Sampel setelah di serbukkan .....	42
Gambar 3.4 Proses Serbuk Sampel Saat Ditimbang .....	42
Gambar 3.5 Proses maserasi sampel .....	42
Gambar 3.6 Pemekatan filtrat dengan rotary evaporator .....	42
Gambar 3.7 Hasil Ekstrak Kental Biji Rambutan .....	43
Lampiran 4 Hasil Skrining Fitokimia .....	44
Gambar 4.1 Hasil Sampel + $\text{FeCl}_3$ .....	44
Gambar 4.2 Hasil Sampel + Timbal Asetat .....	44
Gambar 4.3 Hasil Sampel + Millon .....	44
Lampiran 5 Pengukuran kadar dengan Spektrofotometri UV-VIS .....	45
Gambar 5.1 Timbangan yang Digunakan .....	45
Gambar 5.2 Penimbangan Kuersetin, DPPH dan Sampel .....	45
Gambar 5.3 Hasil Larutan DPPH .....	45
Gambar 5.4 Hasil Larutan Kuersetin .....	45
Gambar 5.5 Hasil Larutan Sampel .....	45
Gambar 5.6 Hasil Larutan Kuersetin + DPPH .....	45
Gambar 5.7 Hasil Larutan Sampel + DPPH .....	46
Gambar 5.8 Spektrofotometri Uv-Vis .....	46
Gambar 5.9 Proses Dimasukkan kuvet Kedalam Spektrofotometri .....	46
Gambar 5.10 Setelah Dimasukkan Kuvet kedalam Spektrofotometri .....	46
Gambar 5.11 Hasil Panjang Gelombang .....	46
Gambar 5.12 Hasil Kurva Baku Sampel .....	46
Gambar 5.13 Hasil Kurva Baku Kuersetin .....	47
Lampiran 6. Data Analisis Statistik mnggunakan graphpad prism 5 Sampel .....	48

Lampiran 7. Data Analisis Statistik mnggunakan graphpad prism 5 + positif.....	49
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian .....	50
Lampiran 9. Surat Izin Penggunaan Laboratorium .....	51
Lampiran 10. Komite Etik Penelitian .....	52
Lampiran 11. Sertifikat analisis preaksi DPPH.....	53
Lampiran 12. Sertifikat analisis pereaksi kuersetin.....	54
Lampiran 13 Hasil Plagiasi .....	55



## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

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

Sebagai negara tropis dengan kekayaan hasil alam yang melimpah Indonesia memiliki banyak buah yang khas salah satunya adalah rambutan, rambutan sendiri merupakan buah asli Indonesia. Buah yang identik dengan warna merah dan berambut ini memang sudah umum dikonsumsi baik dalam keadaan segar, diolah menjadi setup, buah kaleng, atau sebagai manisan. Akan tetapi bagian lainnya belum banyak dimanfaatkan, seperti bagian biji yang dibuang begitu saja. (Putri, D. 2022)

Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) adalah sejenis pokok buah saka yang juga merupakan tanaman tropis yang tergolong ke dalam family lerak-lerakan atau Sapindaceae. Tanaman ini berasal dari daerah kepulauan di Asia Tenggara. Awalnya penyebaran rambutan terbatas di daerah tropis, akan tetapi saat ini sudah bisa ditemukan di dataran yang memiliki iklim subtropis, seperti Afrika, Kamboja, Karibia, Amerika Tengah, India, Indonesia, Malaysia, Filipina, Thailand, dan Sri Lanka. Terdapat 22 jenis rambutan yang berasal dari galur murni maupun hasil okulasi atau penggabungan dari dua jenis dengan galur yang berbeda. (Marni, L.G, et al., 2023)

Tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum*) adalah salah satu tanaman asli Indonesia yang saat ini sedang dikembangkan sebagai antioksidan. Daging buah rambutan kaya akan vitamin bagi tubuh manusia terutama vitamin C dan disukai oleh masyarakat karena bentuknya yang unik (berambut) dan rasa daging



buahnya yang manis. Rambutan merupakan spesies dari Sapindaceae yang berasal dari Semenanjung Malaysia. Pada saat musim buah, limbah rambutan (*Nephelium lappaceum*) yang dihasilkan akan lebih banyak dari biasanya, terutama pada bagian biji buah rambutan. (Marni, L.G, et al., 2023)

Biji rambutan memiliki banyak fungsi yang tak kalah baik untuk kesehatan, diantaranya adalah sumber antioksidan, mengatasi masalah pencernaan, dan mencegah kanker. Beberapa kandungan kimia dari biji rambutan yaitu tanin, saponin, lemak, fosfor, kalsium, vitamin C, polifenol, flavonoid, pectin substances, dan zat besi (Febrianti et al., 2021).

Potensi melimpahnya buah rambutan memungkinkan setiap bagiannya dapat digunakan dan dikonsumsi, sayangnya ketika musiman buah rambutan tiba limbah yang bermanfaat berupa biji rambutan ini terabaikan dan banyak dibuang begitu saja, padahal biji rambutan ditemukan memiliki kadar gizi yang baik untuk kesehatan, karena terdapat zat polifenol, dan beberapa senyawa golongan flavonoid dimana zat tersebut akan berperan aktif sebagai antioksidan dan antibakteri pada tubuh (Lailiyah et al., 2023)

Biji rambutan juga mengandung lemak Nabati yang berbentuk semi-solid pada keadaan suhu ruang. Selain Mengandung lemak, biji rambutan juga mengandung protein sebesar 11,9% - 14,1% dari berat Keringnya Ekstrak metanol biji dan kulit buah rambutan berpotensi sebagai antioksidan dan antibakteri. Aktivitas antioksidan biji rambutan berasal dari adanya kandungan fenolik seperti flavonoid yang memiliki potensial redoks yang tinggi. (Mulia Jennifer, et al., 2019).

Biji rambutan mengandung polifenol dan beberapa senyawa flavonoid yang telah diisolasi dari ekstrak etanol biji rambutan. Senyawa fenolik dalam ekstrak biji rambutan merupakan senyawa yang berperan aktif sebagai antioksidan dan antibakteri. Kadar senyawa fenolik dan flavonoid pada tumbuhan dapat bermanfaat sebagai antioksidan. manfaat biji rambutan lainnya adalah sebagai obat disentri dan demam, dapat meningkatkan daya tahan tubuh, serta digunakan sebagai antidiabetes dan antihiperkolesterol. (Nurakhmadya Anggya, et al., 2024)

Senyawa fenolik fungsinya sebagai antioksidan alami. Antioksidan adalah senyawa yang diperlukan oleh manusia untuk menangkal radikal bebas di dalam tubuh. Serat pangan dan antioksidan merupakan dua jenis komponen yang sangat bermanfaat dalam meningkatkan aktivitas kesehatan dan mampu mencegah berbagai penyakit. (Allo, I.S, et al., 2022)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Jefriyanto et al. (2018) menunjukkan bahwa biji rambutan memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dengan  $IC_{50}$   $244,6 \pm 2,1$   $\mu\text{g/ml}$ , kandungan fenolik total tertinggi pada fraksi etil asetat sebesar  $0,072 \pm 0,0066\%$  ekuivalen asam galat, kandungan flavonoid total tertinggi pada fraksi asetat sebesar  $4,981 \pm 0,0070\%$  ekuivalen rutin.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Eka Pebri Malinda et al. (2019) menunjukkan bahwa biji rambutan memiliki kandungan senyawa fenolik yang berperan sebagai antioksidan dengan senyawa tersebut dapat menangkap radikal bebas, sehingga fenol tersebut berperan penting dalam meningkatkan sistem imun dan fungsi sel sehingga berkontribusi pada efek penurunan kadar gula darah.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat senyawa fenolik terhadap ekstrak biji rambutan?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak biji rambutan dengan pembanding kuersetin berdasarkan metode DPPH ?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk Mengidentifikasi senyawa fenolik dalam ekstrak biji rambutan
2. Menganalisis aktivitas antioksidan dan untuk mengetahui nilai  $IC_{50}$  dengan pembanding kuersetin

## **D. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

Dengan dilakukan penelitian ini manfaat yang dapat diambil oleh peneliti adalah:

- 1) Dapat memberikan informasi mengenai manfaat dari ekstrak biji buah rambutan sebagai obat alami terhadap kesehatan tubuh.
- 2) Sebagai dasar penelitian lebih lanjut tentang manfaat dan kegunaan dari biji buah rambutan terhadap anti oksidan.

### **2. Bagi Masyarakat**

Penelitian ini bermanfaat untuk menambah informasi bagi masyarakat bahwa kandungan dari biji buah rambutan dapat bermanfaat sebagai alternatif obat herbal terhadap antioksidan dan juga sebagai referensi bagi lingkungan

formulasi farmasi berbasis ekstrak biji rambutan sebagai sumber antioksidan alami.

### 3. Bagi Akademisi

Memberikan kontribusi dan referensi tambahan tentang ada atau tidaknya pengaruh aktivitas anti oksidan pada biji buah rambutan

#### E. Ayat yang berhubungan dengan penelitian

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَمْ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ ﴿٧﴾

Artinya : “Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, berapakah banyaknya Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam tumbuh-tumbuhan yang baik ? ”(QS:026:7).

Dari ayat di atas telah dijelaskan bahwa kita harus mengetahui berbagai manfaat tumbuhan yang ada di muka bumi ini agar manusia dapat lebih mengetahui kebesaran Allah SWT. Dengan lebih mengetahui ciptaanNya khususnya pada tumbuhan yang baik dapat kita manfaatkan tumbuhan itu untuk kepentingan manusia.

Penulis memilih tema mengenai biji buah rambutan karena penulis tertarik akan pemanfaatan biji buah rambutan, ada nya penelitian ini diharapkan dapat mengurangi limbah dari biji buah rambutan dengan dimanfaatkan sebagai antioksidan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Uraian Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*)**

##### **1. Klasifikasi**



**Gambar 2.1. Buah Rambutan**

Menurut Marni, *et al.*, (2023), rambutan diklasifikasikan sebagai berikut :

Regnum : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Subkelas : Rosida

Ordo : Sapindales

Famili : Sapindaceae

Genus : *Nephelium*

Spesies : *Nephelium lappaceum*

##### **2. Nama Daerah Buah Rambutan**

Rambutan banyak ditanam sebagai pohon buah, Dikenal berbagai nama daerah yaitu Makassar : rambutan, barangkasa, Jawa: corogol,



tundun, rambutan, Sumatra: rambutan, rambuteun, Nusa tenggara: buluan, Maluku: rambutan adapun nama asing: ramusa (spanyol), shao tzu (cina). (Hariana, Arief 2013).

### 3. Morfologi Buah Rambutan

Rambutan banyak ditanam sebagai pohon buah dan kadang-kadang ditemukan tumbuh liar. Tumbuhan tropis ini memerlukan iklim lembab dengan curah hujan tahunan paling sedikit 2000 mm. Rambutan merupakan tanaman dataran rendah yang ketinggiannya mencapai 300-600 m dpl. Pohon dengan tinggi 15-25 m ini mempunyai banyak cabang. (Azwir, et al., 2021).

Daunnya merupakan daun majemuk menyirip yang letaknya berseling dengan anak daun 2-4 pasang. Helaian anak daun berbentuk bulat lonjong dengan panjang 7,5-20 cm dan lebar 3,5-8,5 cm, ujung dan pangkal daunnya runcing, tepi rata, pertulangan menyirip, tangkai silindris, warnanya hijau dan seringkali mengering. Bunga tersusun pada tandan di ujung ranting, harum, kecil-kecil dan berwarna hijau muda. Bunga jantan dan bunga betina tumbuh terpisah dalam satu pohon. Buah berbentuk bulat lonjong yang mempunyai panjang 4-5 cm dengan duri tempel yang bengkok, lemas sampai kaku. Kulit buahnya berwarna hijau dan menjadi kuning atau merah kalau sudah masak (Azwir, et al., 2021).

### 4. Biji Rambutan ( *Nephelium Lappaceum* )

Deskripsi botani dan distribusi rambutan merupakan tanaman menyerbuk silang sehingga memungkinkan munculnya variasi yang cukup

tinggi di antara progeninya. Tanaman rambutan merupakan tanaman diploid dengan jumlah kromosom 11 pasang. Pengetahuan tentang keragaman genetik dan hubungan antar-aksesi sangat berguna dalam memahami variabilitas genetik yang tersedia dan potensi penggunaannya bagi program pemuliaan tanaman. Kegunaan lainnya adalah dalam pemilihan genotip yang diprioritaskan untuk konservasi (Kuswandi, et al., 2014).

#### 5. Kegunaan Dan Kandungan Kimia Biji Rambutan

Rambutan sebagai salah satu tanaman asli Indonesia memiliki banyak kandungan dan manfaat bagi kesehatan tubuh, antara lain :

a) Kandungan Kimia Kandungan kimia dari biji rambutan yakni tanin, saponin, lemak, fosfor, kalsium, vitamin C, polifenol, flavonoida, pectin substances, dan zat besi ( Sirait, et al.,2023).

b) Khasiat Dan Manfaat Berdasarkan penelitian bahwa biji rambutan memiliki efek mengurangi tingkat gula darah dan berat badan. Biji rambutan aman dikonsumsi karena tidak beracun dan mengandung karbohidrat (46%), lemak (33,5%), dan protein (14%) untuk memenuhi kebutuhan tubuh. Biji rambutan juga merupakan sumber protein dan karbohidrat sehingga bisa diaplikasikan dalam pengolahan makanan (Sirait, et al.,2023).

### B. Antioksidan

#### 1. Definisi dan Mekanisme kerja

Antioksidan adalah zat yang memiliki fungsi untuk memproteksi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan dapat diproduksi secara endogen atau diperoleh dari sumber eksogen. Antioksidan dapat berupa enzim, seperti superoksida dismutase, katalase, glutathioneperoksidase, glutathione reduktase, dan mineral seperti selenium, cuprum, iron, dan zinc, atau antioksidan nonenzimatik, seperti vitamin A, C dan E ( Fadillah,A.R, Lestari,K. 2023).

Mekanisme kerja senyawa antioksidan salah satunya yaitu dengan cara menodonorkan atom hidrogen atau proton kepada senyawa radikal sehingga dapat melengkapi kekurangan elektron yang dibutuhkan oleh radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas ( Poli,A,R. et al., 2022).

## 2 Jenis jenis antioksidan

Antioksidan dibagi dalam tiga macam yaitu antioksidan primer, sekunder, dan tersier.

### a) Antioksidan primer

Merupakan antioksidan yang bersifat sebagai pemutus reaksi berantai (chain-breaking antioxidant) dan mencegah pembentukan senyawa radikal baru. Prinsip kerjanya yaitu memutus rantai reaksi radikal dan mendonorkan atom hidrogen dengan cepat pada lipid yang bersifat radikal. Produk yang dihasilkan akan lebih stabil. Contohnya antara lain superoksida dismutase (SOD), katalase, protein pengikat logam, glutathione peroksidase (GPx), asam askorbat, tokoferol, dan antioksidan.

b) Antioksidan sekunder

adalah antioksidan yang berperan sebagai penangkap oksigen, deaktivasi singlet oksigen, penyerap radiasi UV, pengikat ion-ion logam, dan pengurai hidropoksida menjadi senyawa non radikal. Prinsip kerjanya yaitu mengkelat logam yang bersifat pro-oksidan, menangkap radikal, dan menghambat reaksi berantai yang menghasilkan radikal baru. Contohnya antara lain bilirubin, transferin, isoflavon,  $\beta$ -karoten, albumin, vitamin C, dan vitamin E.

c) Antioksidan tersier

bekerja dengan cara menghambat penumpukan biomolekul dan memperbaiki kerusakan biomolekul akibat radikal bebas. Contohnya yaitu protein yang teroksidasi oleh enzim proteolitik, dan perbaikan DNA dilakukan oleh enzim metionin reduktase. (Kurniawati dan Sutoyo, 2021)

C. Senyawa Fenolik

1. Struktur dan klasifikasi senyawa fenolik

Secara spesifik senyawa fenolik terbagi menjadi banyak klasifikasi, namun umumnya bisa diwakili oleh 3 kelas yakni :

- a. mengandung cincin benzena tunggal ( $C_6$ ) seperti katekol, hidrokuinon, floroglusinol, dan arbutin;
- b. mengandung cincin benzena dengan karbon terlampir ( $C_6-C_n$ ) seperti asam salisilat, asam galat, asam siringat, asam vanilin, asam klorogenat, asam kafein, kumarin, isokumarin, naptokuinon ;
- c. mengandung kompleks benzena ( $C_6C_nC_6$ ) seperti xantonoid, stilbenoid,

antrakuinon, tanin, kuersetin, flavonoid

Gugus-gugus OH pada struktur senyawa fenolik menyumbangkan atom H sebagai donor radikal bebas sehingga umumnya menjadikan senyawa fenolik memiliki berbagai manfaat diantaranya: antioksidan, antiinflamasi, antidiabetik, imunoregulasi, antikanker, antimikrobia, melindungi dari penyakit jantung dan sebagainya. ( Mahardani,O.T, & Yuanita,L. 2021)

### 3. Peran Senyawa Fenolik dalam Antioksidan

Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami padatumbuhan. Senyawa fenolik memiliki satu (fenol) atau lebih (polifenol) cincin fenol, yaitu gugus hidroksi yang terikat pada cincin aromatis sehingga mudah teroksidasi dengan menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas. Kemampuannya membentuk radikal fenoksi yang stabil pada reaksi oksidasi menyebabkan senyawa fenolik sangat potensial sebagai antioksidan. Senyawa fenolik alami umumnya berupa polifenol yang membentuk senyawa eter, ester, atau glikosida, antara lain flavonoid, tanin, tokoferol, kumarin, lignin, turunan asam sinamat, dan asam organik polifungsional (Durhania,C.E & Novianto, 2018).

## D. Metode Analisis Aktivitas Antioksidan

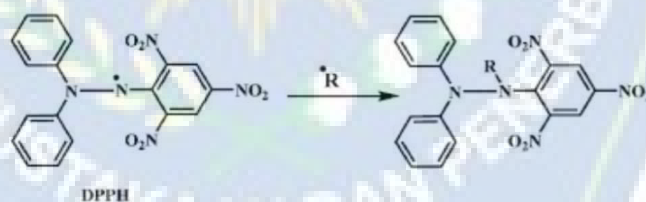
### 1. Metode DPPH

Radikal DPPH adalah suatu senyawa organik yang mengandung nitrogen tidak stabil dengan absorbansi kuat pada max 517nm dan berwarna ungu gelap. Setelah itu bereaksi dengan senyawa antioksidan, DPPH



tersebut akan tereduksi dan warnanya akan berubah menjadi kuning. Perubahan tersebut dapat diukur menggunakan spektrofotometer, dan diplotkan terhadap konsentrasi penurunan intensitas warna yang disebabkan oleh berkurangnya ikatan rangkap terkonjugasi terhadap DPPH. Penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-difenil -2-pikrilhidrazil) atau ( a,a-difenil-6pikrilhidrazil) ( Erlidawati, et al., 2018)

Senyawa 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) merupakan senyawa radikal berbentuk nitrogen buatan yang relatif stabil dan sering digunakan dalam evaluasi kapasitas penghambatan radikal bebas. Prinsip kerja metode DPPH adalah atom hidrogen elektron bebas yang terdapat pada senyawa antioksidan bebas yang terdapat pada senyawa radikal sehingga menyebabkan perubahan dari radikal bebas (diphenylpicrylhydrazyl) menjadi senyawa non radikal ( diphenylpicrylhydrazine). (Marjoni, Riza 2022)



**Gambar 2.2. Metode DPPH**

Parameter yang digunakan untuk mengetahui kekuatan antioksidan ialah IC<sub>50</sub> (Inhibition Concentration 50 Value). IC<sub>50</sub> merupakan konsentrasi yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas DPPH sebanyak 50%. Semakin kecil IC<sub>50</sub> menandakan semakin besar aktivitas antioksidan.

(Hasan, H et al., 2022).

## 2 Metode Analisa Antioksidan menggunakan Spektrofotometri

Spektrofotometri adalah sebuah metode dalam analisis kimia yang berguna untuk mengukur konsentrasi sampel secara kuantitatif yang dilakukan berdasarkan interaksi materi dengan cahaya. Spektrofotometri dilakukan dengan mengukur berapa jauh energi radiasi yang diserap oleh absorbansi terisolasi suatu panjang gelombang. (Marjoni, Riza 2022).

Spektrofotometer sesuai dengan namanya merupakan alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum panjang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi. (Marjoni, Riza 2022).

Suatu spektrofotometer tersusun dari sumber spektrum sinar yang tampak yang sinambung dan monokromatis. Sel pengabsorpsi untuk mengukur perbedaan absorpsi antara cuplikan dengan blanko. Semua metodespektrofotometer berdasarkan pada serapan sinar oleh senyawa yang ditentukan sinar yang digunakan adalah sinar yang semonokromatis mungkin berdasarkan spektrofotometri, terbagi menjadi tiga daerah dari panjang gelombang elektromagnetik yang digunakan yaitu daerah UV (200-380 nm), daerah visible (380-700 nm), dan daerah inframerah (700-3000 nm). (Marjoni, Riza 2022).

Penentuan flavonoid total dari ekstrak etanol daun kajajahi dilakukan dengan prinsip pengukuran berdasarkan pembentukan warna dengan pereaksi  $AlCl_3$ . Kuersetin digunakan sebagai pembanding karena kuersetin

merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 sehingga dapat membentuk kompleks warna dengan  $AlCl_3$ . (Ipandi, I. et al., 2016)

$$\% \text{ Aktivitas Antioksidan} = \frac{(A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}})}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\% = A_{\text{kontrol}}$$

IC 50 dihitung dari kurva regresi linear antara konsentrasi pada berbagai konsentrasi versus % aktivitas antioksidan (Pratiwi, D, et al., 2013).

### E. Simplisia

Simplisia menurut farmakope herbal adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia merupakan bahan yang dikeringkan. Simplisia terdiri dari dua jenis yaitu, simplisia basah dan simplisia kering. Simplisia basah adalah tumbuhan segar yang belum dikeringkan, sedangkan simplisia kering adalah tumbuhan yang telah dikeringkan, dan digunakan untuk pengobatan serta belum mengalami pengolahan kecuali menentukan sekali, terutama pembuatan jamu (Charisma, A,M & Ningsih, A,W. 2022).

### F. Pembuatan

SimplisiaInti biji dikumpulkan, dan ditimbang sebagai berat simplisia basah, kemudian dicuci dengan air mengalir, dan ditiriskan hingga tidak ada air yang menetes, selanjutnya disortasi basah, ditempatkan pada talang lemari pengering, dikeringkan dalam lemari pengering yang telah diatur suhunya pada  $60^{\circ}C$ . Biji yang sudah kering akan berwarna lebih gelap dan coklat tua. kemudian dilakukan sortasi kering dari simplisia yang rusak atau tidak

diinginkan. Setelah kering biji diserbukkan dan diayak agar ukuran partikelnya lebih kecil namun luas permukaannya semakin besar dan seragam. Serbuk ditimbang berat keringnya, kemudian dimasukkan ke dalam wadah toples sebelum diekstraksi, dan diberi label (Arsyad, R. et al., 2023).

#### **G. Ekstrak**

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan.

#### **H. Ekstraksi**

Ekstraksi merupakan suatu metode pemisahan suatu zat yang didasarkan pada perbedaan kelarutan terhadap dua cairan tidak saling larut yang berbeda, biasanya yaitu air dan yang lainnya berupa pelarut organik. Ada beberapa metode yang dapat dilakukan dalam ekstraksi, salah satu yang paling umum dilakukan adalah metode maserasi. Maserasi merupakan salah satu metode ekstraksi yang paling umum dilakukan dengan cara memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam suatu wadah inert yang ditutup rapat pada suhu kamar (Badaring, D.R et al., 2020).

#### **I. Fraksinasi**

Fraksinasi adalah teknik pemisahan dan pengelompokan kandungan kimia ekstrak berdasarkan kepolaran. Pada proses fraksinasi digunakan dua pelarut yang tidak tercampur dan memiliki tingkat kepolaran yang berbeda. Fraksinasi

bertingkat menggunakan pelarut berbeda berdasarkan tingkat kepolaritasnya menghasilkan ekstrak alami yang berbeda, sehingga senyawa metabolit sekunder dapat tertarik secara maksimal oleh pelarut (Putri, F. et al., 2023).

#### **J. Fitokimia**

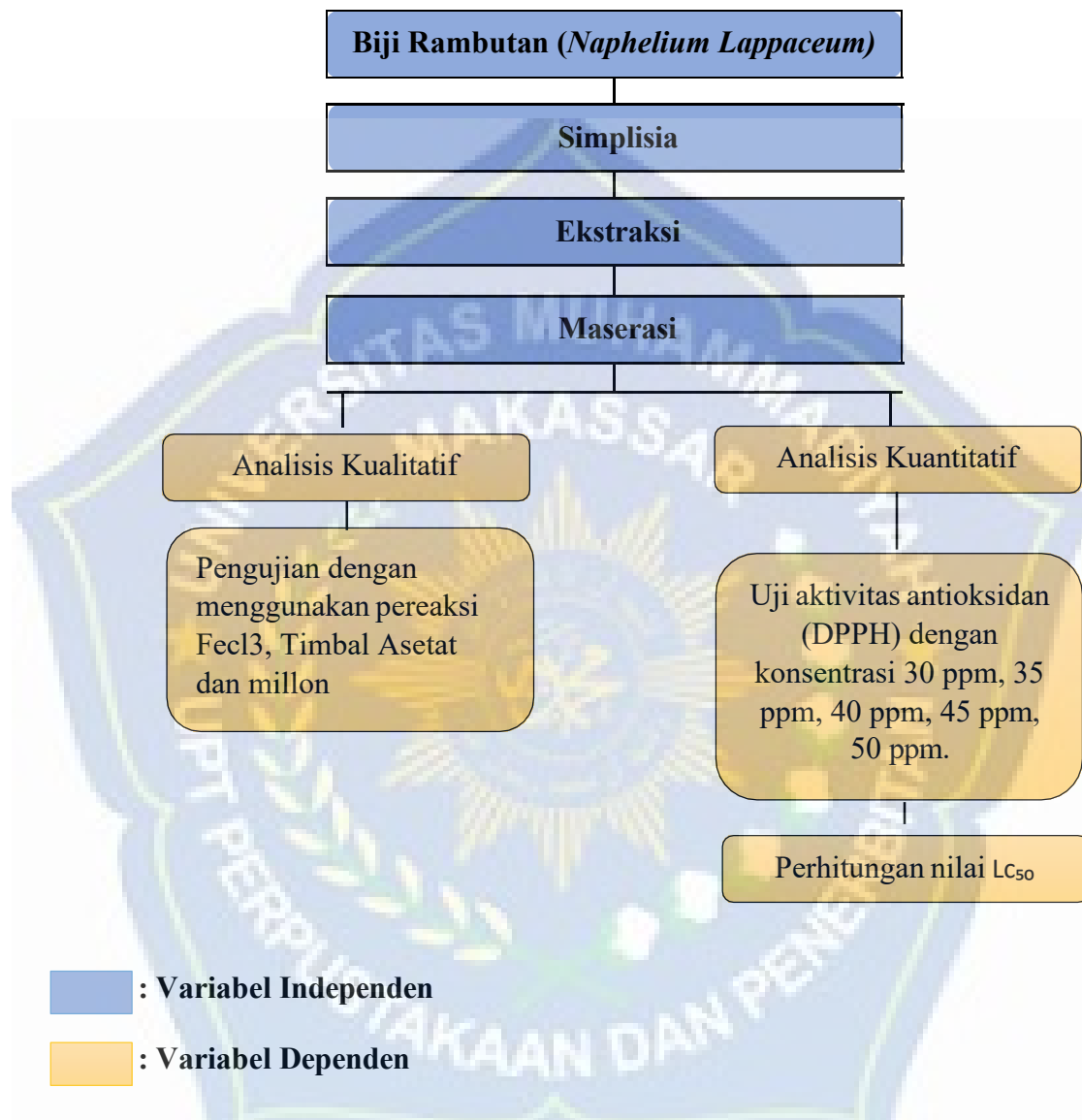
Uji fitokimia merupakan suatu uji yang mempelajari analisis kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam suatu sampel tumbuhan atau hewan secara keseluruhan maupun bagian kecil sampel. Hasil akhir uji fitokimia diharapkan dapat menjadi petunjuk ditemukannya senyawa baru dengan efek farmakologis untuk memacu penemuan obat baru yang bersifat antibakteri, antivirus, dan lainnya (Jonathan et al., 2024).

Adapun cara untuk mendeteksi senyawa fenol sederhana ialah menambahkan larutan besi(III) klorida 1% dalam air atau etanol pada larutan cuplikan menimbulkan warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat, hijau kehitaman, dan biru kehitaman dan campuran diinkubasi pada suhu 45°C selama 15 menit. Absorbansi larutan ekstrak dibaca pada panjang Absorbansi larutan ekstrak di baca pada panjang gelombang maksimum 761 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Dilakukan 3 kali pengulangan. Hasilnya dinyatakan sebagai mg asam galat/ gram fraksi ( Sari, I.N et al 2020).

Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH, pengujian ini menggunakan data absorbansi dari ekstrak yang telah diukur dengan spektrofotometer visible pada panjang gelombang maksimum yaitu 518 nm yang sebelumnya telah ditentukan dengan mengukur absorbansi

blanko yaitu larutan DPPH ( Sulistiawati, I., et al 2021)

### 3 Kerangka Konsep



### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

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

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, yang bertujuan mengukur aktivitas antioksidan serta mengidentifikasi senyawa fenolik pada biji rambutan

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

Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2025 bertempat pada Laboratorium Farmakognosi – Fitokimia Prodi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar

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

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

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, batang pengaduk, cawan porselin, corong, kertas saring, labu ukur, timbangan digital, rotary evaporator, pipet tetes, pipet ukur, rak tabung, sendok besi, spektrofotometri Uv-Vis, tabung reaksi dan spektrofotometri.

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

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah biji rambutan (*Nephelium Lappaceum*), aquadest, aluminium foil, etanol, FeCl<sub>3</sub>, kuersetin, kertas saring, millon dan reagen DPPH dan timbal asetat.



#### D. Tempat Pengambilan Sampel



**Gambar. 3 Lokasi Pengambilan Sampel**

Pengambilan sampel ini dilakukan di desa Romangloe Kec.Bontomarannu Kab.Gowa memiliki karakteristik populasi yang beragam, sehingga memberikan representasi yang baik untuk penelitian ini, izin pengambilan sampel telah disetujui oleh pemilik kebun.

#### E. Prosedur Penelitian

##### 1. Pembuatan Simplisia Biji Rambutan

Biji rambutan terlebih dahulu disortasi basah kemudian bersihkan dari tanah, kotoran, dan benda asing yang melekat. Selanjutnya biji rambutan ditimbang, lanjutkan dengan pencucian sampel. Kemudian proses perajangan dan keringkan dengan cara dianginkan serta tidak terkena matahari secara langsung, Proses selanjutnya sortasi hingga kering.

##### 2. Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Rambutan Dengan Metode Maserasi

Biji rambutan yang telah kering dan dihaluskan lalu ditimbang sebanyak 3 kg, dimasukkan ke dalam wadah maserasi, selanjutnya ditambahkan 1 L etanol 96% secara bertahap lalu direndam selama 6 jam 3. 4. pertama sambil sesekali diaduk

kemudian didiamkan selama 18 jam. Kemudian disaring, ekstrak cair yang didapat kemudian dipisahkan dari pelarutnya dengan menggunakan vacum rotary evaporator pada suhu  $2040^{\circ}\text{C}$ , lalu pekatkan menggunakan rotary evaporator hingga memperoleh ekstrak kental (Subaryanti, Melasari & Zainuddin, 2022).

### 3. Pembuatan Ekstrak Etanol Biji Rambutan (*Naphelim Lappaceum*)

Serbuk biji buah rambutan (*Naphelim Lappaceum*) sebanyak 60 gram diekstraksi dengan etanol 96% sebanyak 500 mL, kemudian dimasukkan kedalam wadah maserasi hingga seluruh serbuk sampel terendam, lalu ditutup rapat menggunakan aluminium foil. Wadah maserasi disimpan pada tempat yang terlindungi dari cahaya matahari langsung selama 3 hari sambil diaduk sesekali, kemudian disaring dan ampasnya direndam lagi dengan cairan penyari yang baru. Proses penyarian selanjutnya dilakukan sebanyak 2 kali dengan etanol 96%. Ekstrak cair dikumpulkan kemudian dipekatkan menggunakan alat rotary vacuum evaporator kemudian di waterbath sehingga diperoleh ekstrak kental (Alfila, et al 2023).

### 4. Identifikasi Senyawa Fenolik

Pereaksi yang dipakai dalam identifikasi senyawa fenolik diantaranya pereaksi  $\text{FeCl}_3$  dan pereaksi timbal asetat)

a.  $\text{FeCl}_3$  Senyawa golongan fenolik dapat dideteksi dengan menggunakan  $\text{FeCl}_3\%$ . Pengujiannya yaitu sebanyak 1 gram sampel dilarutkan dengan menggunakan pelarut etanol 96 % sebanyak 2 ml. larutan yang dihasilkan diambil sebanyak 1 ml kemudian ditambahkan 2 tetes larutan  $\text{FeCl}_3\%$ . Terbentuknya warna

hijau, merah, ungu, biru, atau hitam yang kuat menunjukkan adanya senyawa fenolik dalam sampel)

b. Uji Timbal Asetat

Pipet ekstrak sebanyak 2 ml, tambahkan 3 ml larutan timbal asetat 10 % ini telah ditambahkan. Endapan putih besar menunjukkan adanya senyawa fenolik (Putri, A.Y.E., et al 2024)c) 3.Millon

Sebanyak 5 ml larutan sampel ditambahkan 1 ml pereaksi Millon, diamati perubahan warna yang terjadi. Pembentukan endapan putih yang jika dipanaskan berwarna merah berarti reaksi positif yang menunjukkan adanya senyawa fenolik

5. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

a) Pembuatan Larutan Stok DPPH Larutan DPPH dibuat dengan cara menimbang DPPH sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dengan menggunakan 250 ml pelarut etanol sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 50 ppm

b) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum DPPH Larutan stok DPPH konsentrasi 50 ppm sebanyak 3 ml ditambahkan etanol 0,5 mL, kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 516 nm.

c) Pengukuran Uji Antioksidan Larutan Pembanding Timbang kuersetin sebanyak 10 mg dan dilarutkan dengan etanol kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan stok tersebut dibuat konsentrasi yang telah dibuat konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm kemudian tambahkan etanol p. a sampai volume akhir. Larutan campuran

tersebut kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruangan lalu serapannya diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

#### 6. Pengukuran Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Rambutan

Timbang ekstrak etanol biji rambutan (*Nephelium lappaceum*) sebanyak 10 mg dan dilarutkan dengan etanol kemudian dicukupkan volumenya hingga 5 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan stok tersebut dibuat masing-masing konsentrasi 30 ppm, 35 ppm, 40 ppm, 45 ppm, dan 50 ppm. Larutan campuran tersebut kemudian diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruangan lalu serapannya diukur menggunakan spektrofotometer UVVis pada panjang gelombang 516 nm.

Klasifikasi nilai  $IC_{50}$  (Amnestiya *et al* 2023)

Aktivitas Antioksidan	Nilai $IC_{50}$
Sangat kuat	< 50 ppm
Kuat	50-100 ppm
Sedang	100-150 ppm
Lemah	150-200 ppm

#### 1. Analisis data

Analisis data menggunakan metode GraphPad Prism untuk memperoleh kurva dosis-respons dan menentukan nilai  $IC_{50}$  secara akurat melalui pendekatan statistik yang sesuai.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil Penelitian

##### 1. Hasil Ekstrak Biji Rambutan

**Tabel IV.1** Hasil Rendamen Biji Rambutan

No	Serbuk Sampel	Berat Sampel (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
1	Biji	260	23,8	9,15%

##### 2. Hasil Identifikasi Senyawa Fenolik Biji Rambutan

**Tabel IV.2** Hasil Identifikasin Senyawa Fenolik

Kandungan Senyawa	Pereaksi	Pengamatan	Hasil Pengamatan
Senyawa Fenolik	FeCl <sub>3</sub>	Ungu pekat	+
	Timbal Asetat	Endapan putih	+
	Milon	Endapan putih kemerahan	+

Keterangan :

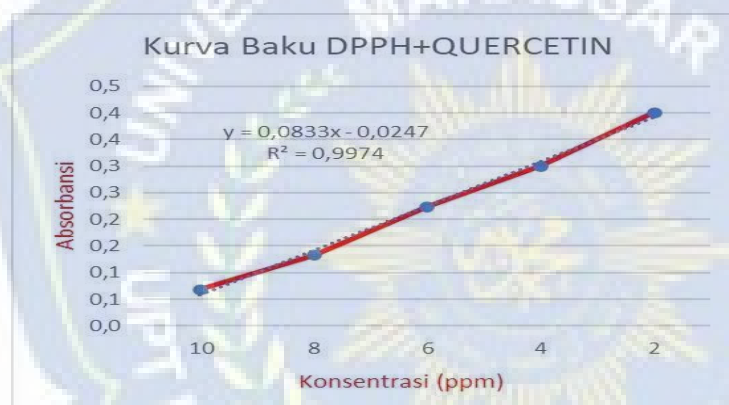
(+) Positif : mengandung golongan senyawa aktif

(-) Negatif : tidak mengandung golongan senyawa aktif

### 3. Hasil Uji Antioksidan Biji Rambutan

**Tabel 4.3** pengukuran absorbansi quercetin

Sampel	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi	%Inhibisi
Kuersetin	2	0,401	56.03%
	4	0.300	67.10%
	6	0,224	75.43%
	8	0,133	85.41%
	10	0,068	92.54%



**Gambar 4.1** Kurva baku quersetin

**Tabel 4.4** Hasil pengukuran absorbansi ekstrak biji rambutan pada berbagai konsentrasi pada tabel berikut:

Sampel	Konsentrasi (mg/L)	Absorbansi	%Inhibisi
Biji Rambutan	30	0,430	52.85%
	35	0.416	54.38%
	40	0,354	61.18%
	45	0,276	69.73%
	50	0,232	74.56%



**Gambar 4.2** Kurva Baku Biji Rambutan

**Tabel 4.5** Berikut adalah tabel dari nilai IC50 dengan metode graphpad prism 5;

No	Perlakuan	IC50(μg/ml)	R Square	Confidence Interval(IC50)
1.	Biji Rambutan + DPPH	41.31	0.9811	41.03-41.60
2.	Kuersetin + DPPH	5.7315	0.9974	5.070-5.728



## B. Pembahasan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah biji rambutan yang diambil di Desa Romangloe, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan.

Buah rambutan yang telah diambil kemudian dipisahkan untuk diambil bagian biji. Setelah dipisahkan lalu dilakukan proses sortasi basah, perajangan, pengeringan dan sortasi kering. Setelah itu dilakukan proses penghalusan dengan menggunakan blender hingga menghasilkan serbuk simplisia.

Serbuk simplisia biji rambutan (*Naphelium Lappaceum*) kemudian diekstraksi. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode maserasi, dimana pada metode ini sampel direndam dalam pelarut etanol 96%, kemampuan etanol untuk menarik senyawa dipengaruhi oleh struktur kimianya yang mengandung OH yang bersifat polar, dimana gugus tersebut dapat berikatan dengan gugus polar, dalam metabolit tumbuhan seperti flavonoid. Total banyak simplisia yang digunakan sebanyak 260 gram setelah itu didiamkan selama 3 kali 24 jam pada suhu kamar dan disertai dengan pengadukan agar penarikan senyawa dapat tertarik dengan sempurna dan dapat memaksimalkan kerusakan kandungan kimianya. Setelah itu dilakukan proses penyaringan untuk memisahkan filtrat dengan maserat, filtrat kemudian dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 50°C. Setelah proses pemekatan dengan rotary evaporator selanjutnya filtrat diangin-anginkan agar dapat memperoleh ekstrak yang kental, proses ini dilakukan bertujuan agar dapat menghilangkan sisa etanol yang

terkandung dalam ekstrak, ekstrak kental kemudian disimpan dalam cawan porselin lalu ditutup dengan aluminium foil dan disimpan dalam wadah yang berisi silica.

Adapun hasil ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 23,8 gram dengan nilai rendemen ekstrak sebanyak 9,15 %. Nilai ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti kelarutan senyawa dalam pelarut, lama waktu maserasi, ukuran partikel simplisia, serta frekuensi pengadukan. Etanol 96% dipilih karena bersifat polar sehingga efektif menarik senyawa.

Pada pengujian Skrining fitokimia ekstrak etanol Biji Rambutan (*Naphelium Lappaceum*) didapatkan hasil positif mengandung senyawa fenolik dilihat dari pengujian dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  menghasilkan ungu pekat, pereaksi timbal asetat menghasilkan endapan putih dan pereaksi millon menghasilkan endapan putih yang berwarna merah. Berdasarkan penelitian (Putri, A.Y.K., *et.al* 2024) menunjukkan pada identifikasi senyawa fenolik dengan menggunakan 3 pereaksi yaitu  $\text{FeCl}_3$ , Timbal asetat dan Millon yang dimana terdapat senyawa fenolik pada daun kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.)

Aktivitas antioksidan dari ekstrak biji rambutan (*Naphelium lappaceum*) dalam penelitian ini diuji menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Metode ini dipilih karena sederhana, cepat, dan banyak digunakan untuk menilai kemampuan senyawa dalam menangkap radikal bebas. Senyawa antioksidan akan mereduksi radikal DPPH yang berwarna ungu menjadi bentuk non-radikal yang berwarna kuning pucat. Perubahan warna ini kemudian diukur

menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimum yang telah ditentukan.

Berdasarkan penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan memindai larutan DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada rentang panjang gelombang 400–800 nm. Hasil pemindaian menunjukkan bahwa panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{\text{maks}}$ ) DPPH adalah 516 nm, dengan absorbansi maksimum sebesar 0,912 nm. Panjang gelombang ini digunakan sebagai panjang gelombang kerja dalam pengujian aktivitas antioksidan selanjutnya.

Adapun hasil spektrofotometer UV-Vis, diperoleh panjang gelombang maksimum DPPH sebesar 516 nm dengan absorbansi maksimum 0,912 nm. Panjang gelombang ini digunakan sebagai dasar pengukuran untuk semua sampel dalam uji aktivitas antioksidan. Ekstrak biji rambutan diuji pada lima konsentrasi yaitu 30 ppm, 35 ppm, 40 ppm, 45 ppm, dan 50 ppm. Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi pula persentase inhibisi terhadap radikal bebas DPPH. Pada konsentrasi 30 ppm, ekstrak menunjukkan % inhibisi sebesar 52,85%, sedangkan pada konsentrasi 50 ppm meningkat hingga 74,56%. Peningkatan % inhibisi ini menunjukkan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak memiliki kemampuan dalam menangkap radikal bebas secara dosis-responsif.

Selanjutnya ada kuersetin digunakan sebagai kontrol positif atau pembanding karena merupakan flavonoid murni yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan tinggi. Penggunaan kuersetin bertujuan untuk membandingkan

efektivitas aktivitas antioksidan dari ekstrak biji rambutan terhadap senyawa standar yang telah terbukti efektif dalam menetralkan radikal bebas.

Kuersetin diuji pada lima konsentrasi, yaitu 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm, dan hasil % inhibisi terhadap radikal bebas DPPH menunjukkan tren peningkatan seiring bertambahnya konsentrasi. Data ini menunjukkan bahwa kuersetin memiliki kemampuan menghambat radikal bebas secara sangat efisien, bahkan pada konsentrasi rendah. Pada konsentrasi 2 ppm saja, kuersetin sudah mampu memberikan inhibisi lebih dari 50%. Persentase inhibisi kuersetin terus meningkat secara konsisten hingga mencapai lebih dari 90% pada konsentrasi 10 ppm. Jika dibandingkan dengan ekstrak biji rambutan, kuersetin menunjukkan aktivitas yang jauh lebih tinggi pada konsentrasi yang jauh lebih rendah, yang sesuai dengan sifat kuersetin sebagai senyawa flavonoid murni dengan struktur kimia yang sangat efektif dalam mereduksi radikal bebas. Hal ini validitas penggunaan kuersetin sebagai standar referensi dalam uji DPPH.

$IC_{50}$  (Inhibitory Concentration 50%) adalah konsentrasi senyawa yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas radikal bebas. Semakin kecil nilai  $IC_{50}$ , semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu senyawa atau ekstrak. Berdasarkan dari tabel diatas Data Absorban (Y), nilai  $IC_{50}$  adalah 41.31  $\mu\text{g/mL}$ , menunjukkan aktivitas antioksidan yang sedang. Sedangkan Data Set-A, nilai  $IC_{50}$  adalah 5,389  $\mu\text{g/mL}$ , yang tergolong kuat sebagai antioksidan. Nilai  $R^2$  dari kedua data sangat tinggi ( $> 0.97$ ), yaitu: 0.9811 untuk Absorban (Y) 0.9974 untuk Data Set-A Ini menandakan bahwa model regresi logaritmik yang digunakan sangat cocok (fit) dengan data yang dianalisis. Data Set-A memiliki potensi antioksidan lebih tinggi

karena membutuhkan konsentrasi lebih rendah untuk memberikan efek inhibisi 50%. Sedangkan Absorban (Y) juga memiliki efek antioksidan, namun dengan efektivitas yang lebih rendah dibandingkan Data Set-A.

Ekstrak biji rambutan mengandung senyawa non-antioksidan seperti lemak (asam oleat dan arakidat), protein, serta karbohidrat yang berperan pada sifat fisik dan nilai gizi, tetapi tidak berkontribusi langsung sebagai antioksidan. (Muhammad, D.R.A. *et al.* 2024). Kandungan fenolik berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan karena gugus hidroksil pada senyawa fenolik mampu menyumbangkan atom hidrogen atau elektron untuk menetralkan radikal bebas, sehingga semakin tinggi kadar fenolik, umumnya semakin besar % inhibisi dan semakin rendah nilai  $IC_{50}$ . (Dai, J., & Mumper, R. J. 2010).

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji rambutan memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 41,31  $\mu\text{g/mL}$ , yang termasuk kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Nilai ini jauh lebih baik dibandingkan penelitian Jefriyanto *et al.* (2018) yang menggunakan fraksi etil asetat biji rambutan dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar  $244,6 \pm 2,1 \mu\text{g/mL}$ . Sementara itu, penelitian Eka Pebri Malinda *et al.* (2019) tidak melaporkan nilai  $IC_{50}$  karena fokus utamanya adalah pada isolasi senyawa fenolik dan evaluasi potensi antidiabetes, sehingga tidak dapat dibandingkan secara kuantitatif dengan hasil penelitian ini.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

1. Ekstrak etanol biji rambutan (*Nephelium lappaceum*) menunjukkan adanya kandungan senyawa fenolik yang teridentifikasi melalui uji fitokimia menggunakan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ , timbal asetat, dan Millon dengan hasil positif. Senyawa fenolik ini berperan sebagai antioksidan alami.
2. Aktivitas antioksidan ekstrak biji rambutan menunjukkan nilai yang tinggi. nilai  $\text{IC}_{50}$  ekstrak etanol biji rambutan adalah sebesar 41,31 ppm, yang termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sangat kuat ( $\text{IC}_{50} < 50$  ppm).

#### B. Saran

1. Disarankan untuk mengembangkan formulasi sediaan farmasi atau produk herbal berbasis ekstrak biji rambutan, mengingat potensinya yang tinggi sebagai antioksidan alami.
2. Untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya dilakukan uji in vivo atau uji aktivitas biologis lainnya (misalnya antidiabetes, antiinflamasi) guna mengeksplorasi lebih jauh manfaat dari biji rambutan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Allo, I.S, Edi S., Harry S. J., & Koleangan (2022) *Aktivitas Antioksidan Fenolik Bebas Dan Terikat Dari Tepung Cangkaneeeeeg Pala ( Myristica Fragrans Houtt).* Chem Prog. Vol.15 no.2, Universitas Sam Ratulangi.
- Alfila, Dahlia A. A., & Pratama, M., (2023) *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Kulit dan Biji Buah Semangka ( Cirullus Lanatus )Menggunakan Metode DPPH.* Makassar Natural Project Jurnal 1 (2) (11), 102-116
- Amnesiya, P., Putra, A.Y., & Sari Y (2023) *Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan UJi Aktivitas Antioksidan Pada Limbah Kulit Buah Indonesia.* Jurnal Kimia Mulawarman Volume 20 Nomor 2
- Abriyani, E., Fikayuniar, L., & Safitri, F (2021). *Skrining Fitokimia Dan Bioaktivitas Dan Ekstrak Metanol Bunga Kangkung Pagar (Ipomoea carnea Jack.) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil -1-Pikrilhidrazil).* Pharma Xplore Jurnal Ilmiah Farmasi, 6(1), 32–42. <https://doi.org/10.36805/farmasi.v6i1.1447>
- Al hakim, M & Muflih, M (2023) *Pemanfaatan Biji Rambutan (Nephelium Lappaceum L) Terhadap Penyakit Tidak Menular (PTM).* Prosiding Seminar Nasional Universitas Respati Yogyakarta Vol. 5 no.1
- Azwir, Nazaruddin, S., Chairuni A. R. M., & Muamar, R (2021) *Inventarisasi Hama Insekta Pada Tanaman Ranbutan (Nephelium lappaceum, Linn) Dan Upaya Pemberantasannya Secara Alami Di Gampong Seuot Kecamatan Indrapuri Kabupaten Aceh Besar.* Jurnal Biology Education Vol.9 No.2
- Arsyad, R., Amin A., & Waris R 2023 *Teknik Pembuatan Dan Nilai Rendamen Simplisia Dan Ekstrak Etanol Biji Bagore (Caesalpinia crista L.) Asal Polewali Mandar.* Makassar Natural Product Journal, 2023;1 [3] (14), 138-147 ISSN : 2987-0895
- Badaring, R.D., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S., Wulan W., & Lembang, S. A. R., 2020 *Uji Ekstrak Daun Maja (Aegle marmelos L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus.* Indonesian Journal of Fundamental Sciences Vol.6, No.1.
- Charisma, A. M & Ningsih, A,W 2022 *Botani Farmasi.* CV Penerbit Qiara Media, Pasuruan- jawa timur
- Depkes RI, 1995, *Farmakope Indonesia (Edisi 4)*, Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia.* In Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://doi.org/10.2307/jj.2430657.12>



- Durhania, C,E & Novianto, A (2018) *Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dan Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (myrmecodia Pendens )*. Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia Vol.5 No.2
- Dai, J., & Mumper, R. J. (2010). *Plant phenolics: Extraction, analysis and their antioxidant and anticancer properties*. Molecules, 15(10), 7313–7352. <https://doi.org/10.3390/molecules15107313>
- Erlidawati, Safrida & Muklis (2018) *Potensi Sebagai Antidiabetes*. Syiah Kuala Universitas Press (IKAPI)
- Fadillah, A. R & Lestari, K (2023) *Peran Antioksidan Dalam Tubuh*. Farmaka Vol 21 no. 2, Fakultas Farmasi, Universitas Pandjajaran.
- Febrianti, D. F. Z., Siregar, W. M., Hanifah, W., & Diana. (2021). *Pemanfaatan Potensi Biji Buah Rambutan Sebagai Inovasi Sumber Pangan Kripik Emping Pada Masyarakat Desa Kerasaan II*. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat, 40, 1-7.
- Fatmaria & Augustina, S., (2020) *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Kulit Pisang Kepok ( Musa acuminate x Musa balbisina (AAb cv)) dengan Metode ABTS (2,2 azinobis (3-etilbenzotiazolin) -6-asam sulfonate) Pada Berbagai Tingkat Kematangan*. Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya. 8(1). Pp973-980
- Hariana, A (2013) *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Cet.1 (Edisi Revisi) Jakarta: Penebar Swadaya
- Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., Ramadhani, F. N., & Ibrahim, P. A. S 2022 *Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (Pometia pinnata) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2 picrylhidrazyl (DPPH)*. Indonesian Journal of Pharmaceutical (e-Journal), Vol.2 N0.1
- Ipandi, I., Triyasmono, L., & Prayitno, B 2016 *Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (Leucosyke capitellata Wedd.)*. Jurnal Pharmascience, Vol 3, No. 1, hal: 93 – 100 ISSN-Print. 2355 – 5386 ISSN-Online. 2460-9560 <http://jps.ppjpu.unlam.ac.id/>
- Ionita, P. (2021). *The Chemistry of DPPH· Free Radical and Congeners*. International Journal of Molecular Sciences
- Jonathan , Hairani, R., & Ruga, R 2024 *Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Diklorometana Rimpang Temu Kunci (Boesenbergia rotunda)*. Jurnal Atomik Vol. 9, No. 2, hal. 62-68
- Kuswandi, Sobir, Suwarno, & WB (2014) *Keragaman Genetik Plasma Nutfah Rambutan Di Indonesia Berdasarkan Karakter Morfologi ( Genetic Variation*

*of Rambutan Germplasm in Indoneisa Based on Morphologi Characters*). J. Hort Vol.24 no.4

Kurniawati, I, K., & Sutoyo, S (2021) *Potensi Bunga Tanaman Sukun ( Artocarpus Altilis [PARK.I] Fosberg ) Sebagai Bahan Antioksidan Alami*. UNESA Journal of Chemistry Vol.10 No.1

Limbu, U. N., Bao, A. P., & Azi, P. Y (2024) *Potensi Tumbuhan Yang Berkhasiat Obat Herba Di Area Kampus Sekolah Tinggi Pertanian Flores Bajawa*. Jurnal Pertanian Unggul, e-ISSN :2985-7066||p-ISSN : 2985-7074 Vol.3 No.1

Lailiyah, S, N., Adityo, R, D., Naja, S., Salsabila, Z., Firdaus, M, T., Marzuki, R, A *Produk Kewirausahaan Dari LimbahBiji Rambutan Desa Sukosari Dusun Pulosari Kasembon*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Vol 04 n0.01 hal 01-10

Mahardani, O, T., & Yuanita, L (2021) *Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan*. UNESA Journal of Chemistry Vol.10 No.1

Marjoni., & Riza (2022) *Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Sukun ( Artocarpus Altilis)*. CV Resitasi Pustaka

Marni, L. G., Jefrimon, Noviarni, I., & Safitri, R (2023) *Pemanfaatan Kulit Buah Rambutan (Nephelium Lappaceum L) Sebagai Inhibitor Korosi*. SSJ: Sains dsn Sains Terapan Journal Vol.1 No. 1

Muhammad, D.R.A. et al. (2024). *A comprehensive foodomics analysis of rambutan seed oils*. Food Chemistry: X, 23, 101876. <https://doi.org/10.1016/j.fochx.2024.101876>

Poli, Katja, D. G., Henry F., & Aritonang (2022) *Potensi Antioksidan Ekstrak Dari Kulit Biji Matoa (Pometia Pinnata J.R & G. Forst)*. Chem Prog. Vol.15 no.2, Universitas Sam Ratulangi.

Pratiwi, D., Wahdaningsih, S., & Isnindar 2013 *Uji Aktivitas Antioksidan Daun Bawang Mekah (Eleuterine Americana)*. Traditional Medicine Journal, Vol 18 No.1 ISSN : 1410-5918

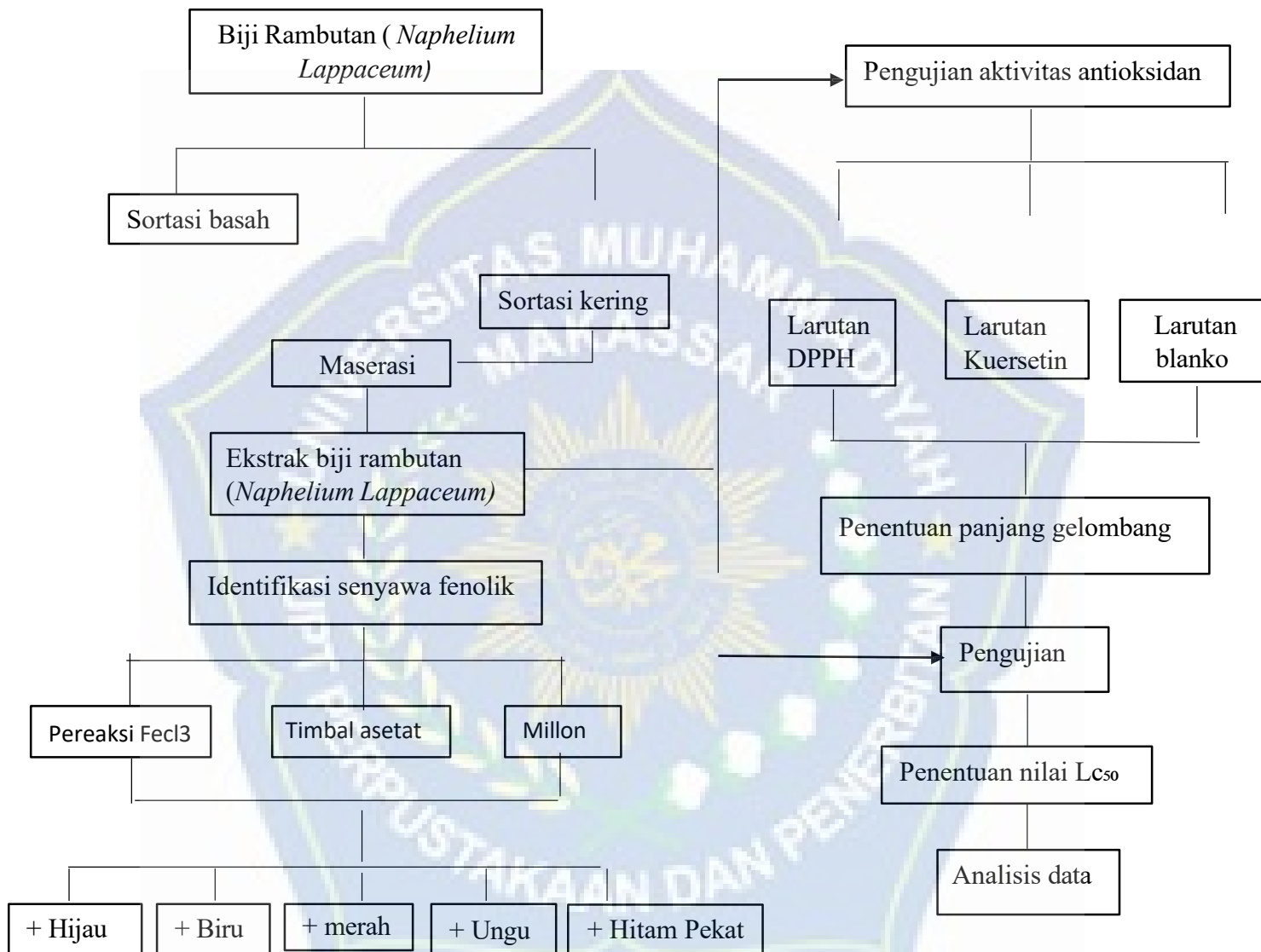
Putri, F,E., Diharmi, A., & Karnila, R., 2023 *Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumput Laut Cokelat (Sargassum plagyophyllum) Dengan Metode Fraksinasi*. Jurnal Teknologi Dan Industri Pertanian Indonesia Vol.15 No.1

Putri, D. 2022 *Analisis Kualitas Tepung Biji Rambutan Sebagai Substusi Tepung Terigu Dalam Pembuatan Drop Cookies*. Program Studi Pengelolaan Perhotelan Sekolah Tinggi Parawisata AMPTA Yogyakarta.

- Putri. A. Y. E., Nurhidayah, M., Aridha, A., Razak, R., Aminah, & Abidin, Z., (2024) *Penentuan Kadar Fenolik, Tanin, Flavanoid dan Saponin Ekstrak Etanol Daun Kenikir (Cosmos Caudatus Kunth)*. Makassar Pharmaceutical Science Journal 2(2) (33), 344-355
- Saren, Khawarizmi, B., Rahmi, S. H., Swari, V. C. P., Maulida, N. P., Paryantini, I., Oktafianingsih, E., Marjan, L. F. W., Pramuda, L. C. G., Almujaaddidy, U. A., & Putra, I. B. G (2024) *Pengolahan Limbah Biji Rambutan Menjadi Emping Di Desa Penimbung Kecamatan Gunungsari*. Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA. Vol 7 No.1
- Sari, I.P., Abidin, Z., & Maryam, S 2020 *Analisis Kadar Fenolik Fraksi Etil Asetat Daun Petai Cina (Leucaena leucocephala) (Lam.) de Wit) Secara Spektrofotometri Uv-Vis*. As-Syifaa Jurnal Farmasi 12(2):136-143.ISSN : 2502-9444(electronic);2085-4714
- Sulistawati, I., Saleh, C., & Erwin 2021 *Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH Dari Tumbuhan Biji Kluwih (Artocarpus camansi Blanco)*. Jurnal Atomik, 06 (1) hal 1-5
- Sirait, S.M., Harpil, A. N., Alma, D. T., Andika, D., Shakti, F. F., Solihin, M. A. A., & Putra, S. M. S 2023 *Pemanfaatan Biji Rambutan (Nephelium lappaceum) sebagai Produk Pangan Inovasi Martabak Tepung Biji Rambutan*. Warta Akab Volume 47, NO.1, JULI 2023, PP:1-7 1
- Subaryanti, S., Melasari, F. & Zainuddin, R. (2022) '*Potensi Antifungi Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Batu (Musa balbisiana Colla) Terhadap Pertumbuhan Candida albicans dan Candida tropicalis*', Sainstech Farma, 15(1), pp. 23–30. Available at: <https://doi.org/10.37277/sfj.v15i1.1107..>
- Yohan., Astuti, F., & Wicaksan, A., (2018) *Pembuatan Spektrofotometer Edukasi Untuk Analisis Senyawa Pewarna Makanan*. Chimica et Natura Acta Vol. 6 No. 3:111-115 Homepage: <http://jurnal.unpad.ac.id/jcena>

## LAMPIRAN

## Lampiran 1. Skema kerja penelitian



## Lampiran 2. Perhitungan

1. perhitungan rendamen ekstrak etanol 96% biji rambutan

Berat Ekstrak
$\% \text{ Rendamen} = \frac{\text{—————}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$
Berat Sampel

$$\% \text{ Rendamen} = \frac{23,8}{260} \times 100 = 9,15\%$$

2. Pembuatan larutan DPPH

- a. Pembuatan larutan pembanding dengan menggunakan konsentrasi 2ppm, 4ppm, 6ppm, 8ppm, dan 10ppm

$$2\text{ppm} = \frac{2 \times 5}{100} = 0,1\text{ml} = 100\mu$$

$$4\text{ppm} = \frac{4 \times 5}{100} = 0,2\text{ml} = 200\mu$$

$$6\text{ppm} = \frac{6 \times 5}{100} = 0,3\text{ml} = 300\mu$$

$$8\text{ppm} = \frac{8 \times 5}{100} = 0,4\text{ml} = 400\mu$$

$$10\text{ppm} = \frac{10 \times 5}{100} = 0,5\text{ml} = 500\mu$$

b. Pembuatan larutan sampel dengan menggunakan konsentrasi 30ppm,

35ppm, 40ppm, 45ppm, dan 50ppm

$$30\text{ppm} = \frac{30 \times 5}{100} = 0,5\text{ml}$$

$$35\text{ppm} = \frac{35 \times 5}{100} = 0,75\text{ml}$$

$$40\text{ppm} = \frac{40 \times 5}{100} = 2\text{ml}$$

$$45\text{ppm} = \frac{45 \times 5}{100} = 2,25\text{ml}$$

$$50\text{ppm} = \frac{50 \times 5}{100} = 2,50\text{ml}$$

### 3. Perhitungan % inhibisi DPPH

a. Perhitungan % Inhibisi Kuersetin

$$2\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.401}{0.912} \times 100 = 56.03\%$$

$$4\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.300}{0.912} \times 100 = 67.10\%$$

$$6\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.224}{0.912} \times 100 = 75.43\%$$

$$8\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.133}{0.912} \times 100 = 85.41\%$$

$$10\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.224}{0.912} \times 100 = 92.54\%$$

b. Perhitungan % Inhibisi Sampel

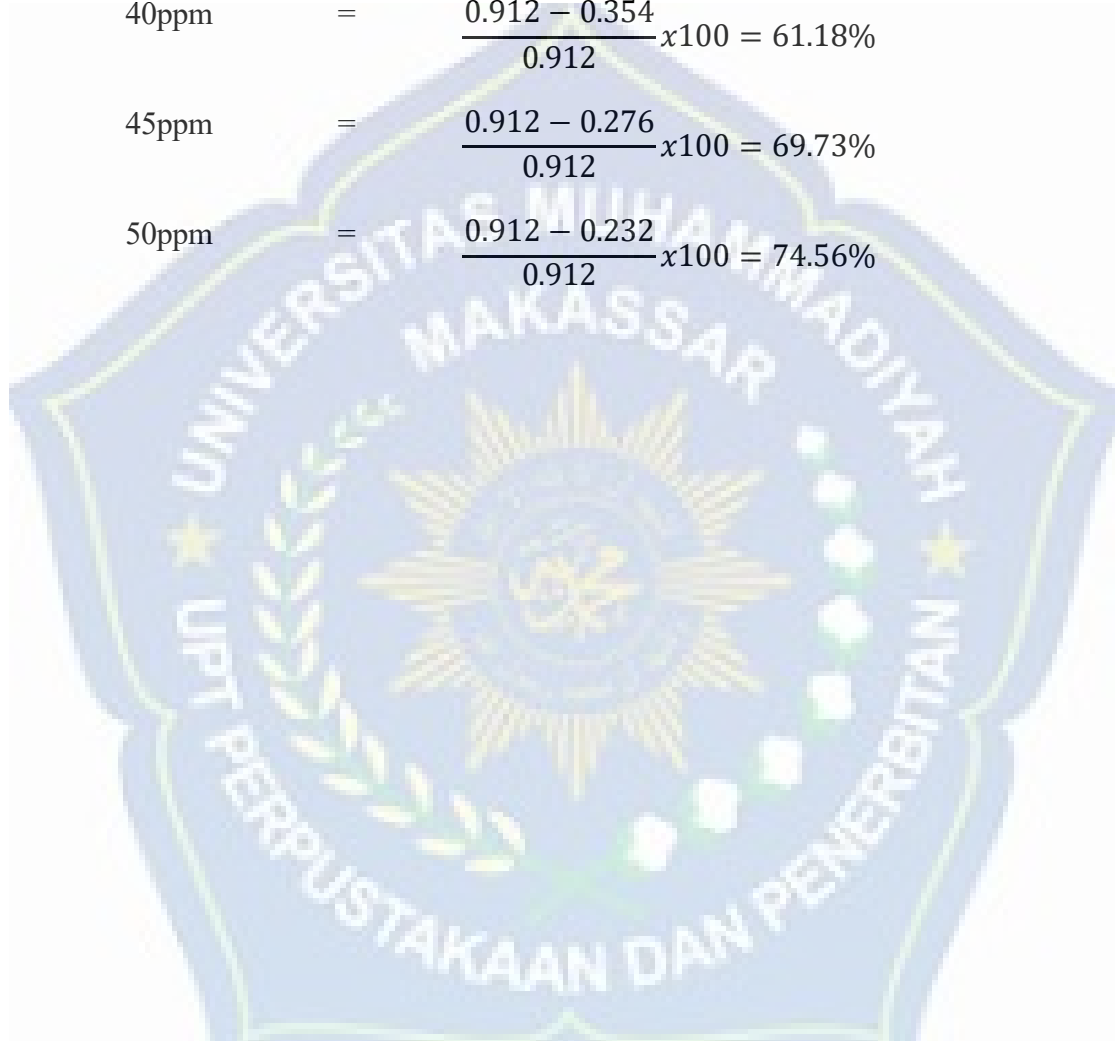
$$30\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.430}{0.912} \times 100 = 52.85\%$$

$$35\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.416}{0.912} \times 100 = 54.38\%$$

$$40\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.354}{0.912} \times 100 = 61.18\%$$

$$45\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.276}{0.912} \times 100 = 69.73\%$$

$$50\text{ppm} = \frac{0.912 - 0.232}{0.912} \times 100 = 74.56\%$$





### Lampiran 3. Pengolahan dan proses ekstraksi sampel



**Gambar 3.1** pengambilan Sampel



**Gambar 3.2** Proses biji rambutan dikeringkan



**Gambar 3.3** Proses biji rambutan setelah di



**Gambar 3.4** Serbuk biji rambutan saat ditimbang



**Gambar 3.5** Proses maserasi sampel



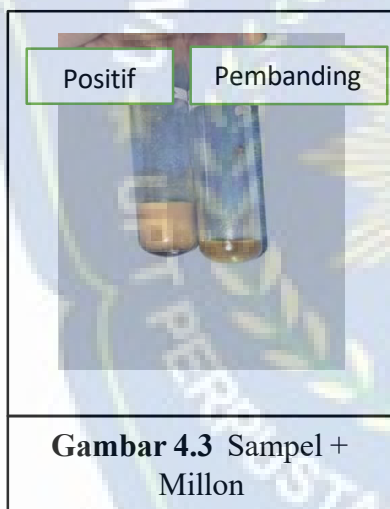
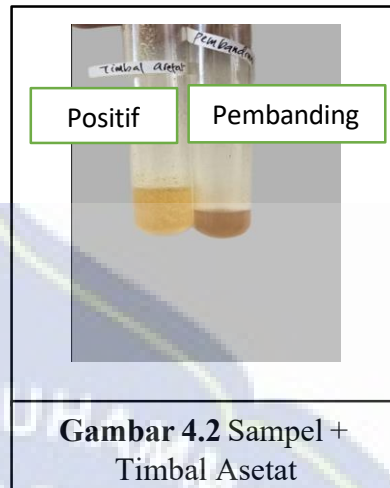
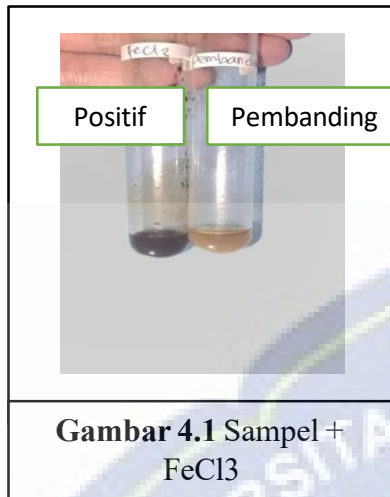
**Gambar 3.6** Pemekatan fitrat dengan *rotary evaporator*



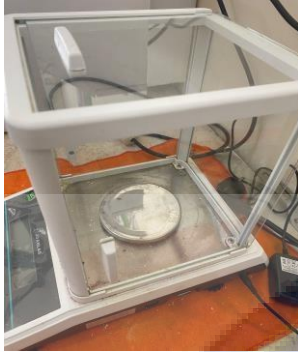
**Gambar 3.7** Hasil ekstrak kental biji rambutan



#### Lampiran 4 Hasil Skrining Fitokimia



## Lampiran 5 Pengukuran kadar dengan Spektrofotometri UV-VIS



**Gambar 5.1** Timbangan yang digunakan



**Gambar 5.2** Penimbangan sampel, kuersetin dan DPPH



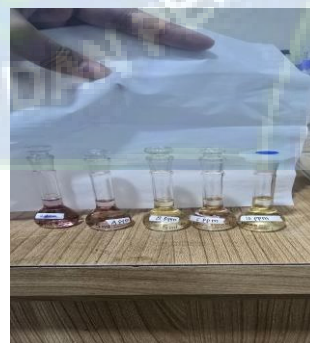
**Gambar 5.3** Larutan DPPH



**Gambar 5.4** Larutan kuersetin/pembanding



**Gambar 5.5** Larutan sampel



**Gambar 5. 6** Larutan kuersetin + DPPH



**Gambar 5.7** Larutan sampel + DPPH



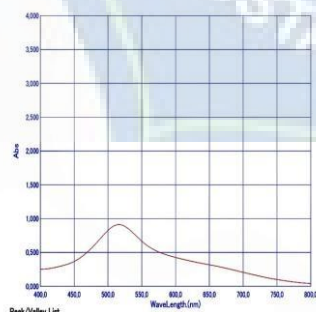
**Gambar 5.8** Spektrofotometri Uv-Vis



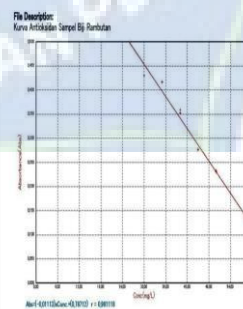
**Gambar 5.9** Proses dimasukkan kuvet kedalam Spektrofotometri



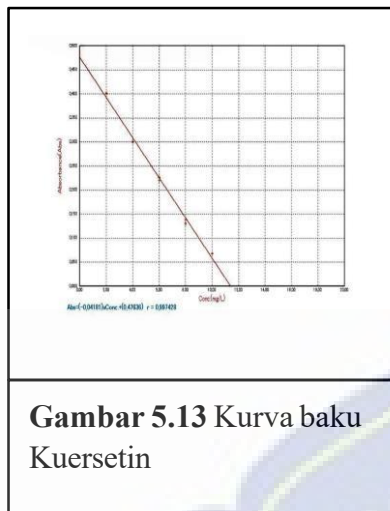
**Gambar 5.10** Setelah dimasukkan kuvet kedalam Spektrofotometri



**Gambar 5.11** Panjang Gelombang DPPH



**Gambar 5.12** Kurva Antioksidan Biji Rambutan



**Gambar 5.13** Kurva baku Kuersetin



## Lampiran 6 Data Analisis Statistik menggunakan graphpad prism 5

### Data analisis statistik kuersetin + DPPH

Log konsentrasi – normalize

1.000	0.1003003	0.1003003	-0.2006007
0.90309	20.86259	19.05717	18.15446
0.7781513	47.34202	47.64293	45.53661
0.60206	48.24473	69.90972	69.90972
0.30103	99.69909	99.99999	100.3009

log(inhibitor) vs. normalized response -- Variable slope

Best-fit values

LogIC50	0.7315
HillSlope	-3.321
IC50	5.389

Std. Error

LogIC50	0.01961
HillSlope	0.4681

95% Confidence Intervals

LogIC50	0.7050 to 0.7580
HillSlope	-4.332 to -2.310
IC50	5.070 to 5.728

Goodness of Fit

Degrees of Freedom	13
R square	0.9811
Absolute Sum of Squares	1079
Sy.x	9.109

Number of points

Analyzed	15
----------	----



## Lampiran 7 Data Analisis Statistik menggunakan graphpad prism 5

### Data analisis statistik sampel + DPPH

Log konsentrasi – normalize

1.698	0.1002500	-0.5050505	0.5050505
1.65321	22.22222	22.72727	22.72727
1.6020599	60.60606	60.60606	64.14141
1.5440	92.92929	92.92929	93.43434
1.4771	100.00001	100.00003	100.2007

log(inhibitor) vs. normalized response -- Variable slope

Best-fit values

LogIC50	1.616
HillSlope	-15.97
IC50	41.31

Std. Error

LogIC50	0.00138
HillSlope	0.7249

95% Confidence Intervals

LogIC50	1.613 to 1.619
HillSlope	-17.53 to 14.40
IC50	41.03 to 41.60

Goodness of Fit


Degrees of Freedom	13
R square	0.9962
Absolute Sum of Squares	87.19
Sy.x	2.590

Number of points

Analyzed	15
----------	----

## Lampiran 8. Surat Izin Penelitian

Surat Izin Penelitian dari LP3M Universitas Muhammadiyah Makassar

 **MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
 LEMBAGA PENELITIAN PENGEMBANGAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
 Jl. Sultan Alauddin No. 259 Telp.866972 Fax (0411)865500 Makassar 90221 e-mail dp3m@punismuh.ac.id

---

Nomor : 6834/05/C.4-VIII/IV/1446/2025  
 Lamp : 1 (satu) Rangkap Proposal  
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

28 April 2025 M  
 30 Syawal 1446

Kepada Yth,  
 Ketua Laboratorium Farmasi  
 Universitas Muhamamdiyah Makassar  
 di -  
 Makassar

Berdasarkan surat Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, nomor: 209/05/A.6-VIII/IV/46/2025 tanggal 24 April 2025, menerangkan bahwa mahasiswa tersebut di bawah ini :

Nama : **MUDHI'AH JILAN ANISAH**  
 No. Stambuk : **10513 1108021**  
 Fakultas : **Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan**  
 Jurusan : **Farmasi**  
 Pekerjaan : **Mahasiswa**

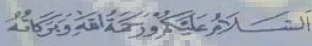
Bermaksud melaksanakan penelitian/pengumpulan data dalam rangka penulisan Skripsi dengan judul :

**"ANALISIS AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN IDENTIFIKASI SENYAWA FENOLIK DARI EKSTRAK BIJI RAMBUTAN (NAPHELIUM LAPPACEUM)"**


Yang akan dilaksanakan dari tanggal 1 Mei 2025 s/d 1 Juli 2025.

Sehubungan dengan maksud di atas, kiranya Mahasiswa tersebut diberikan izin untuk melakukan penelitian sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan Jazakumullahu khaeran



Ketua LP3M,

  
**Dr. Muh. Arief Muhsin, M.Pd.**  
 NBM 1127761

### **Lampiran 9. Surat Izin Penggunaan Laboratorium**

Surat Izin Penggunaan Fasilitas Laboratorium Farmasi



## PERMOHONAN IZIN PENELITIAN

Makassar, \_\_\_\_\_ 1446 H  
2025 M

Kepada Yth.  
Bpk. Ketua Program Studi Sarjana Farmasi  
Cq. Bpk. Kepala Laboratorium Farmasi  
Di,  
Makassar

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.  
Dengan Hormat,

Sehubungan dengan penyelesaian tugas akhir saya di Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar, dengan ini saya mengajukan permohonan izin penelitian :


Nama	Mudhi'ah Jilan Anisah
NIM	105131108021
Prodi / Fakultas	S1 Farmasi / Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas	Universitas Muhammadiyah Makassar
Hp	0895364983388
Judul	Analisis Aktivitas Antioksidan dan Identifikasi Senyawa Fenolik dari Ekstrak Biji Rambutan ( <i>Nephelium Lappaceum</i> )
Waktu Pelaksanaan	Maret – Selesai 2025

Berdasarkan maksud tersebut diatas, kiranya saya diberikan izin untuk melaksanakan penelitian sesuai dengan ketentuan yang berlaku di lingkungan Laboratorium tempat saya penelitian.

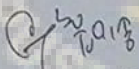
Demikian surat permohonan izin penelitian ini, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Billahi Fii Sabillil Haq. Fastabiqul Khaerat  
Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

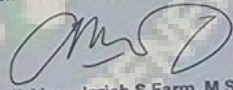
Pemohon,

  
Mudhi'ah Jilan Anisah

Dosen Pembimbing I

  
Haryanto, S. Farm., M. Biomed CMBO  
NIDN. : 1614089101

Dosen Pembimbing II

  
apt. Hj. Ainun Jariah, S. Farm., M. Si  
NIDN. : 0919087901

## Lampiran 10. Komite Etik Penelitian



**Kemenkes**  
Poltekkes Gorontalo

**Kementerian Kesehatan**  
Direktorat Jenderal  
Sumber Daya Manusia Kesehatan

Politeknik Kesehatan Gorontalo  
Jalan Taman Pendidikan No. 36  
Gorontalo 96113  
☎ (0435) 8583111  
🌐 <https://www.poltekkesgorontalo.ac.id>

**PERSETUJUAN KOMISI ETIK**  
Nomor : DP.04.03/KEPK/294/2025

Judul	: Analisis Aktivitas Antioksidan Dan Identifikasi Senyawa Fenolik terhadap Ekstrak Biji Rambutan (Naphelium Lappaceum)
Dokumen	: 1. Protokol Penelitian 2. Formulir Pengajuan dokumen 3. Penjelasan sebelum penelitian 4. Informed Consent
Nama Peneliti	: Mudhi'ah Jilan Anisah
Pembimbing	: 1. Haryanto, S.Farm., M.Biomed. CMBO 2. apt. Hj. Ainun Jariah, S.Farm., M.Kes
Dokter/Ahli medis yang bertanggung jawab	: -
Tanggal Kelaikan Etik	: 4 Juni 2025
Institusi Peneliti	: Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo

Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo menyatakan bahwa Protokol Penelitian yang diajukan telah memenuhi prinsip etis berdasarkan pada pedoman SIOMS 2016, oleh karena itu penelitian tersebut dapat dilaksanakan.

**Surat Kelaikan Etik ini berlaku 1 (satu) tahun sejak tanggal terbit**

Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Gorontalo memiliki hak untuk memantau kegiatan setiap saat. Peneliti wajib menyampaikan laporan akhir penelitian selesai dan laporan kemajuan penelitian jika dibutuhkan.

Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya



**Ketua**  
**Paulus Pangalo, SKM, M.Kes**  
NIP. 19650321 198412 1001

### Lampiran 11. Sertifikat analisis preaksi DPPH



## Certificate of Analysis

2023-09-07(JST)

TOKYO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.  
T-PLUS Nihonbashi-Kodemmacho  
18-12 Nihonbashi-Kodemmacho, Chuo-ku, Tokyo 103-0001, Japan

Chemical Name: 1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl Free Radical		Lot: U6GJC
Product Number: D4313		
CAS RN: 1898-66-4		

Tests	Results	Specifications
Appearance	Black powder	Black powder to crystal
Purity (HPLC)	99.0 area%	min. 97.0 area%

TGI Lot numbers are 4-5 characters in length. Characters listed after the first 4-5 characters are control numbers for internal purpose only.  
The contents of the specifications are subject to change without advertisement. The specifications listed here are the most up to date values. There may be cases where the product labels display a different specification, however, the product quality still meets the latest specification.

Customer Service:  
TOKYO CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.  
E-mail: globalbusiness@TCIchemicals.com

  
 Takuya Nishio  
 Quality Assurance Department Manager



## Lampiran 12. Sertifikat analisis pereaksi kuersetin



3050 Spruce Street, Saint Louis, MO 63103, USA  
 Website: [www.sigma-aldrich.com](http://www.sigma-aldrich.com)  
 Email USA: [techserv@sial.com](mailto:techserv@sial.com)  
 Outside USA: [eurtechserv@sial.com](mailto:eurtechserv@sial.com)

### Certificate of Analysis

**Product Name :** Quercetin ≥95% (HPLC), solid  
**Product Number :** Q4951-10G  
**Batch Number :** 0000357896  
**Source Batch :** 0000331644  
**CAS Number :** 117-39-5  
**Molecular Formula :** C<sub>15</sub>H<sub>10</sub>O<sub>7</sub>  
**Formula Weight :** 302.24 g/mol  
**Quality Release Date :** 22 Apr 2024



Test	Specification	Result
Appearance (Color)	Conforms	Conforms
Yellow		
Appearance (Form)	Powder	Powder
<sup>1</sup> H NMR Spectrum	Conforms to Structure	Conforms
Loss on Drying	≤ 4 %	2 %
Purity (HPLC)	≥ 95 %	96 %



Jagodige Vasomano, Supervisor  
 Quality Assurance  
 St. Louis, Missouri  
 US

Sigma-Aldrich warrants, that at the time of the quality release or subsequent retest date this product conformed to the information contained in this publication. The current Specification sheet may be available at [Sigma-Aldrich.com](http://Sigma-Aldrich.com). For further inquiries, please contact Technical Service. Purchase must determine the suitability of the product for its particular use. See reverse side of website or packing slip for additional terms and conditions of sale.

Version Number: 01 Doc: 1166892 Page 1 of 1

The branding on the header and/or footer of this document may temporarily not visually match the product purchased as we transition our branding. However, all of the information in the document regarding the product remains unchanged and matches the product ordered. For further information please contact [misbranding@sial.com](mailto:misbranding@sial.com)



### Lampiran 13. Hasil Plagiasi



**MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PIMPINAN PUSAT MUHAMMADIYAH**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR**  
**UPT PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN**  
Alamat Kantor: Jl.Sultan Alauddin NO.259 Makassar 90221 Tlp.(0411) 866972,881593, Fax.(0411) 865588

---

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

**SURAT KETERANGAN BEBAS PLAGIAT**

**UPT Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar,**  
Menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini:,

Nama : Mudhi'ah Jilan Anisah  
Nim : 105131108021  
Program Studi : Farmasi  
Dengan nilai:

No	Bab	Nilai	Ambang Batas
1	Bab 1	0 %	10 %
2	Bab 2	8 %	25 %
3	Bab 3	7 %	15 %
4	Bab 4	2 %	10 %
5	Bab 5	0 %	5 %

Dinyatakan telah lulus cek plagiat yang diadakan oleh UPT- Perpustakaan dan Penerbitan Universitas Muhammadiyah Makassar Menggunakan Aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya.

Makassar, 16 Agustus 2025  
Mengetahui  
Kepala UPT- Perpustakaan dan Penerbitan,

  
Nursyah S. Hum M.I.P.  
NBM. 964 391

Jl. Sultan Alauddin no 259 makassar 90222  
Telepon (0411)866972,881 593,fax (0411)865 588  
Website: [www.library.unismuh.ac.id](http://www.library.unismuh.ac.id)  
E-mail : [perpustakaan@unismuh.ac.id](mailto:perpustakaan@unismuh.ac.id)

BAB I Mudhi'ah Jilan Anisah 105131108021

ORIGINALITY REPORT

0%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

0%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

Exclude quotes

On

Exclude bibliography

On

Exclude matches

< 2%



## BAB II Mudhi'ah Jilan Anisah 105131108021

## ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

pt.scribd.com

Internet Source

4%

2

Submitted to Konsorsium Perguruan Tinggi  
Swasta Indonesia

Student Paper

2%

3

Intan Purnama Sari, Zainal Abidin, St Maryam.

"ANALISIS KADAR FENOLIK FRAKSI ETIL

ASETAT DAUN PETAI CINA (*Leucaena**leucocephala*) (Lam.) de Wit) SECARA

SPEKTROFOTOMETRI Uv-Vis", Jurnal Ilmiah As-

Syifaa, 2021

Publication

2%

Exclude quotes On

Exclude matches &lt; 2%

Exclude bibliography On

PERPUSTAKAAN DAN PENERBITAN



## BAB III Mudhi'ah Jilan Anisah 105131108021

## ORIGINALITY REPORT

7%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%
2	Submitted to IAIN Syaikh Abdurrahman Siddik Bangka Belitung Student Paper	1%
3	Submitted to Clayton College & State University Student Paper	1%
4	qdoc.tips Internet Source	1%
5	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1%
6	Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium Student Paper	1%
7	123dok.com Internet Source	1%

## BAB IV Mudhi'ah Jilan Anisah 105131108021

## ORIGINALITY REPORT

2%

SIMILARITY INDEX

4%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

3%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1

[www.jurnal.unsyiah.ac.id](http://www.jurnal.unsyiah.ac.id)

Internet Source

2%

Exclude quotes On

Exclude bibliography On

Exclude matches &lt; 2%



