

**SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: STUDI AKTIVITAS
FARMAKOLOGI TUMBUHAN PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume)**

Skripsi

Sebagai Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Farmasi (S.Farm.)



Oleh:

Fatima Adila Khairunnisa

33102400245

**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2026

SKRIPSI

**SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: STUDI AKTIVITAS FARMAKOLOGI
TUMBUHAN PARIJOTO (*MEDINILLA SPECIOSA* BLUME)**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh

Fatima Adila Khairunnisa

33102400245

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 26 Februari 2026
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Pembimbing

apt. Nadia Miftahul Jannah, M.Pharm., Sci

Penguji I

Dr. apt. Rina Wijayanti, M. Sc

Anggota Tim Penguji II

Dwi Endah Kusumawati, M.Si

Penguji III

apt. Arman Suryani, M.Pharm., Sci

Semarang, 26 Februari 2026

Program Studi S1 Farmasi Fakultas Farmasi
Universitas Islam Sultan Agung
Dekan,

Dr. apt. Rina Wijayanti, M. Sc

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatina Adila Khairunnisa

NIM : 33102400245

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul

“SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: STUDI AKTIVITAS FARMAKOLOGI TUMBUHAN PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume)”

Adalah benar hasil karya saya dan penuh kesadaran bahwa saya tidak melakukan tindakan plagiasi atau mengambil alih seluruh atau sebagian besar skripsi orang lain tanpa menyebutkan sumbernya. Jika terbukti melakukan tindakan plagiasi saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan aturan yang berlaku.

Semarang, 26 Februari 2026

Yang menyatakan



METER TEMPEL
10000
71223AMX389194131

Fatina Adila Khairunnisa

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fatina Adila Khairunnisa

NIM : 33102400245

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Farmasi

Dengan ini saya menyerahkan karya ilmiah berupa Skripsi dengan judul:

“SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: STUDI AKTIVITAS FARMAKOLOGI TUMBUHAN PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume)”

Menyetujuinya menjadi hak milik Universitas Islam Sultan Agung serta memberikan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif untuk disimpan, dialihmediakan, dikelola dalam pengkalan data, dan dipublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis selama mencantumkan nama penulis sebagai pemiliki Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh. Apabila dikemudian hari terbukti ada pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah ini, maka segala bentuk tuntutan hukum yang timbul akan saya tanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Universitas Islam Sultan Agung.

Semarang, 26 Februari 2026

Yang menyatakan



Fatina Adila Khairunnisa

LEMBAR PENGECEKAN PLAGIASI (TURNITIN)

Tugas akhir oleh mahasiswa berikut ini:

Nama : Fatina Adila Khairunnisa
NIM : 33102400245
Judul : **SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW: STUDI AKTIVITAS FARMAKOLOGI TUMBUHAN PARIJOTO (*Medinilla speciosa* Blume)**

Pada tanggal 16 Februari 2026 telah dilaksanakan pemeriksaan *similarity* untuk mencegah plagiarisme berkas tugas akhir dengan hasil *similarity index* 22%



Pembimbing

apt. Nadia Miftahul Jannah, M.Pharm., Sci

PRAKATA

Bismillahirrahmanirohim

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarookatuh

Segala puji bagi Allah atas segala karunia-Nya yang tak terhingga bagi penulis dan kita semuanya sehingga atas ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Systematic Literature Review: Studi Aktivitas Tumbuhan Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume)**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Penulisan Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang setulus hati kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Gunarto, SH., M.Hum. selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Ibu Dr. apt. Rina Wijayanti, M.Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Ibu apt. Chintiana Nindya Putri, M.Farm, selaku Kepala Program Studi Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
4. Ibu apt. Nadia Miftahul Jannah, M.Pharm., Sci, selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis selama proses penulisan skripsi dan

terima kasih atas arahan, saran, dan motivasi yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

5. Ibu Dr. apt. Rina Wijayanti, M.Sc, selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dalam menyusun penelitian ini.
6. Ibu Dwi Endah Kusumawati, M.Si, selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dalam menyusun penelitian ini.
7. Bapak apt. Arman Suryani, M.Pharm., Sci, selaku dosen penguji III yang telah memberikan masukan dalam Menyusun penelitian ini
8. Seluruh dosen, admin, dan staff Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan ilmu, wawasan, dukungan, dan membantu dalam proses administras.
9. Penulis menyampaikan rasa syukur yang mendalam kepada kedua orang tua atas perhatian, do'a, waktu, dan dukungan yang tiada henti. Sejak menjalani Pendidikan Diploma III Farmasi hingga melanjutkan ke program Sarjana Farmasi. Orang tua yang selalu menyediakan fasilitas, memberikan kepercayaan, dan memberikan dukungan terbaik untuk kelancaran studi penulis. Semoga dengan izin Allah SWT, usaha ini dapat berlanjut hingga mencapai tahap Apoteker Aamiin.
10. Terima kasih kepada abang, kedua adik penulis, serta keluarga besar penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan do'a dalam proses Pendidikan yang penulis tempuh.
11. Teman-teman RPL S1 Farmasi Angkatan 3 untuk kebersamaan, dukungan, dan semangat yang diberikan sepanjang masa perkuliahan.

12. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan kontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Namun, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan kontribusi bagi ilmu kefarmasian khususnya dan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarookatuh

Semarang, 26 Februari 2026



Fatima Adila Khairunnisa

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGECEKAN PLAGIASI (TURNITIN).....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1. Tujuan Umum.....	4
1.3.2. Tujuan Khusus.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
1.4.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.4.2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Parijoto.....	5


2.1.1.	Klasifikasi Parijoto.....	6
2.1.2.	Morfologi Tumbuhan Parijoto	6
2.1.3.	Manfaat Tumbuhan Parijoto	8
2.2.	Analisis Fitokimia Tumbuhan Parijoto	8
2.2.1.	Flavonoid.....	9
2.2.2.	Tanin	10
2.2.3.	Alkaloid.....	12
2.2.4.	Saponin.....	13
2.2.5.	Glikosida	14
2.2.6.	Fenolik.....	15
2.3.	Metode Ekstraksi Tanaman Parijoto	15
2.3.1.	Metode Ekstraksi Dingin.....	16
2.3.2.	Metode Ekstraksi Panas	18
2.4.	Aktivitas farmakologi.....	22
2.4.1.	Antioksidan	22
2.4.2.	Antibakteri.....	24
2.4.3.	Antidiabetes.....	25
2.4.4.	Antihiperlipidemia	26
2.4.5.	Antikanker.....	27
2.4.6.	Antifungi	28
2.4.7.	Imunomodulator	30
2.5.	<i>Systematic Literature Review</i>	31
2.6.	Ayat-Ayat Relevan Dengan Penelitian	32
2.7.	Kerangka Teori.....	34
2.8.	Kerangka Konsep.....	35

2.9.	Hipotesis Penelitian.....	36
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN.....	37
3.1.	Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian	37
3.2.	Sumber Data.....	37
3.3.	Variabel dan Definisi operasional.....	38
3.3.1.	Variabel Bebas	38
3.3.2.	Variabel Terikat	38
3.3.3.	Definisi Operasional.....	39
3.4.	Populasi dan Sampel	40
3.4.1.	Populasi.....	40
3.4.2.	Sampel.....	40
3.5.	Kriteria Pemilihan.....	40
3.5.1.	Kriteria Inklusi	40
3.5.2.	Kriteria eksklusi	40
3.6.	Prosedur Pengumpulan Literatur.....	41
3.7.	Alat Perumusan dan Seleksi.....	43
3.8.	Penyajian Data	44
3.9.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
3.9.1.	Tempat.....	44
3.9.2.	Waktu	45
3.10.	Alur penelitian.....	46
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
4.1.	Hasil Penelitian	47
4.2.	Golongan Senyawa Fitokimia.....	63
4.3.	Aktivitas Farmakologi.....	65

4.3.1.	Antioksidan	65
4.3.2.	Antibakteri.....	69
4.3.3.	Antidiabetes.....	72
4.3.4.	Antihiperlipidemia	76
4.3.5.	Antikanker.....	77
4.3.6.	Antifungi	80
4.3.7.	Imunomodulator.....	82
BAB V	Kesimpulan dan Saran.....	84
5.1.	Kesimpulan	84
5.2.	Saran.....	84
DAFTAR PUSTAKA	85



DAFTAR SINGKATAN



ABTS	= (2,2'-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid))
ACAT	= <i>acyl-CoA cholesterol acyl transferase Analysis</i>
COX	= <i>Cyclooxygenase</i>
DM	= Diabetes Mellitus
DNA	= <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
DPPH	= <i>Difenilpikrilhidrazil</i>
FRAP	= <i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>
G0	= <i>Fase stationare</i>
G1	= Fase awal sintesis DNA
HDL	= <i>High Density Lipoprotein</i>
IC50	= <i>Inhibitor Concentration</i>
IL-2	= <i>Interleukin-2</i>
KHM	= <i>Konsentrasi Hambat Minimum</i>
KHTM	= <i>Konsentrasi Hambat Tumbuh Minimum</i>
LDL	= <i>Low Density Lipoprotein</i>
LOX	= <i>Lypoxygenase</i>
MBC	= <i>Minimum Bactericidal Concentration</i>
MFC	= <i>Minimum Fungicidal Concentration</i>
MIC	= <i>Minimum Inhibitor Concentration</i>
PICO	= <i>Population in Question, Intervention of Interest, Comparasion, and Outcome</i>
PRISMA	= <i>Preferred Reporting Item for Systematic Review and Meta Analysis</i>
SI	= <i>Stimulation Index</i>
SLR	= <i>Systematic Literature Review</i>

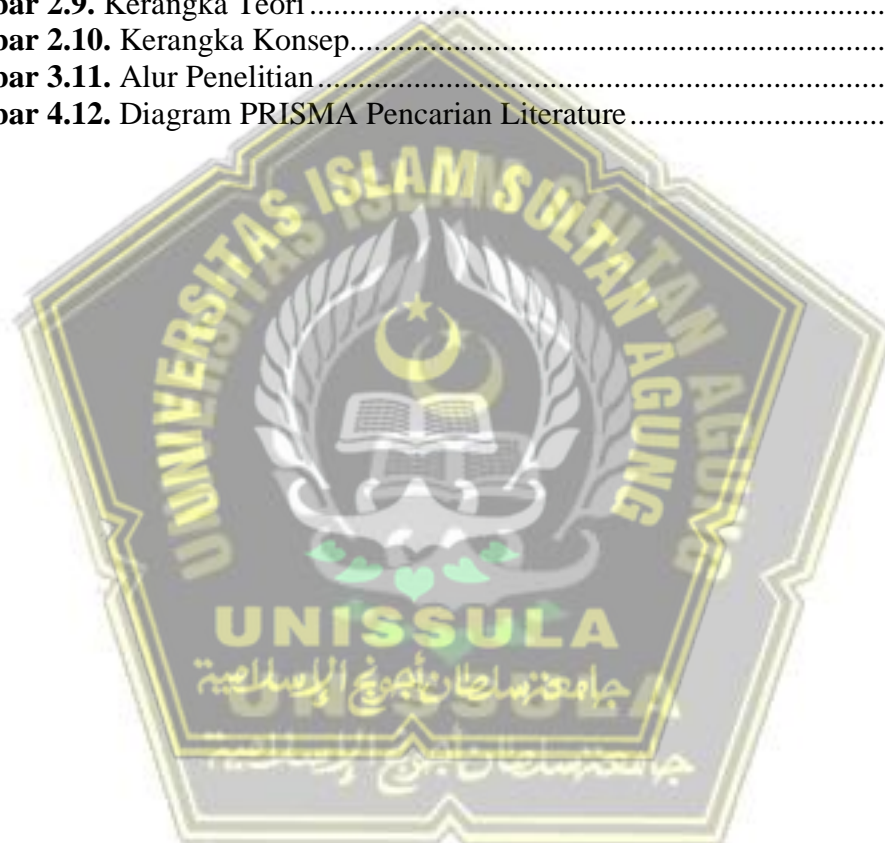
DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Analisis PICO Golongan Senyawa Fitokimia	43
Tabel 3.2 Analisis PICO Aktivitas Farmakologis Parijoto	43
Tabel 3.3 Jadwal Penelitian	45
Tabel 4.4 Hasil Karakteristik Artikel	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Buah Parijoto	5
Gambar 2.2. Struktur Kimia Flavonoid	9
Gambar 2.3. Struktur Kimia Tanin	10
Gambar 2.4. Struktur Kimia Asam galat dan Asam elegat	11
Gambar 2.5. Struktur Kimia Alkaloid	12
Gambar 2.6. Struktur Kimia Saponin	13
Gambar 2.7. Struktur Kimia Glikosida	14
Gambar 2.8. Struktur Kimia Fenolik	15
Gambar 2.9. Kerangka Teori	34
Gambar 2.10. Kerangka Konsep	35
Gambar 3.11. Alur Penelitian	46
Gambar 4.12. Diagram PRISMA Pencarian Literature	47



INTISARI

Indonesia terkenal dengan keanekaragaman floranya yang luas. Di antara tanaman yang telah diteliti adalah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). Tanaman parijoto termasuk dalam famili Melastomataceae. Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama dekade terakhir dari tahun 2015 hingga Oktober tahun 2025, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komponen fitokimia tanaman parijoto dan aksi farmakologisnya. Metode penelitian yang digunakan adalah SLR dengan pedoman PRISMA. Pencarian literatur menggunakan *database Google Scholar, Pubmed, Research Gate, dan Scopus* dengan kata kunci yang digunakan Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris yaitu ("*Medinilla speciosa*" ATAU parijoto) DAN (aktivitas farmakologis ATAU antioksidan ATAU antikanker ATAU antibakteri ATAU immunomodulator ATAU antikolesterol ATAU antidiabetik ATAU antifungi) DAN Fitokimia, dan ("*Medinilla speciosa*" OR parijoto) AND (*Activity pharmacological antioxidant OR anticancer OR antimicrobial OR immunomodulator OR antihyperlipidemia OR antidiabetic OR antifungi*), AND *phytochemical*. Perumusan dan seleksi artikel menggunakan metode PICO yang dinilai dengan bantuan aplikasi *covidence*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 26 artikel ditemukan golongan senyawa fitokimia dalam tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) meliputi senyawa flavonoid, fenolik, saponin, tanin, dan alkaloid. Beberapa golongan senyawa fitokimia yang telah ditemukan pada tumbuhan parijoto secara *in vivo* maupun *in vitro* yaitu sebagai antioksidan, antibakteri, antidiabetes, antihyperlipidemia, antikanker, antifungi, dan immunomodulator. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa tumbuhan parijoto memiliki berbagai golongan senyawa fitokimia yang bermanfaat serta memiliki berbagai aktivitas farmakologis yang berpotensi sebagai obat herbal.

Kata kunci: *Medinilla speciosa* Blume, Golongan Senyawa Fitokimia, Aktivitas Farmakologis, *Systematic Literature Review*, PRISMA.

ABSTRACT

Indonesia is famous for its wide variety of flora. Among the plants that have been studied is parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). The parijoto plant belongs to the Melastomataceae family. Based on research conducted over the last decade from 2015 to October 2025, this study aims to identify the phytochemical components of the parijoto plant and its pharmacological actions. The research method used was SLR with PRISMA guidelines. Literature searches were conducted using the Google Scholar, Pubmed, Research Gate, and Scopus databases with keywords in Indonesian and English, namely (“*Medinilla speciosa*” OR parijoto) AND (pharmacological activity OR antioxidant OR anticancer OR antibacterial OR immunomodulator OR anticholesterol OR antidiabetic OR antifungal) AND phytochemical, and (“*Medinilla speciosa*” OR parijoto) AND (Pharmacological activity antioxidant OR anticancer OR antimicrobial OR immunomodulator OR antihyperlipidemia OR antidiabetic OR antifungal), AND phytochemical. Article formulation and selection used the PICO method, evaluated with the help of the Covidence application. The results showed that 26 articles were found on phytochemical compounds in the parijoto plant (*Medinilla speciosa* Blume), including flavonoids, phenolics, saponins, tannins, and alkaloids. Several groups of phytochemical compounds that have been found in parijoto plants in vivo and in vitro are antioxidants, antibacterials, antidiabetics, antihyperlipidemics, anticancer, antifungals, and immunomodulators. The conclusion of this study is that parijoto plants have various groups of beneficial phytochemical compounds and have various pharmacological activities that have potential as herbal medicines.

Keywords: *Medinilla speciosa* Blume, Phytochemical Compounds, Pharmacological Activities, Systematic Literature Review, PRISMA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam hal keanekaragaman tumbuhan, Indonesia sering dianggap sebagai salah satu negara teratas di dunia. Secara khusus, industri kesehatan berpotensi mendapatkan keuntungan dari kekayaan ini yang kaya akan potensi penelitian (Jannah *et.al.*, 2025). Banyak tumbuhan yang tidak dimanfaatkan meskipun memiliki sejarah penggunaan dalam pengobatan konvensional dan alternatif. Parijoto, tumbuhan yang dikenal sebagai *Medinilla speciosa* Blume, adalah salah satu yang belum banyak diteliti potensi khasiat obatnya (SA'ADAH *et.al.*, 2019). Keluarga *Melastomataceae* memiliki parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) sebagai salah satu anggotanya. Tumbuhan ini paling sering ditemukan di daerah pegunungan hutan hujan, di mana ia tumbuh secara alami pada ketinggian 800 hingga 2.300 meter di atas permukaan laut (Iswaila & Norhabiba, 2023). Kepulauan Sunda Kecil, Jawa, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi, Maluku, dan Semenanjung Malaya hanyalah beberapa dari banyak tempat di Asia di mana dapat menemukan tanaman parijoto (Yugeswari *et.al.*, 2022). Di Indonesia, parijoto banyak ditemukan di beberapa lokasi seperti Gunung Muria di Jawa Tengah yaitu di Desa Colo, Kudus, Kawasan hutan Gunung Merapi di Yogyakarta, serta di sekitar Gunung Kinabalu yang terletak di wilayah Kalimantan (Milanda, Lestari, *et.al.*, 2021).

Saat ini tanaman parijoto semakin populer sebagai tanaman hias yang ditanam oleh masyarakat karena keindahannya, dan tanaman ini berpotensi

dibuat menjadi obat herbal (Ameliya *et.al.*, 2025). Buah parijoto mengandung berbagai macam zat fitokimia, termasuk fenolik, glikosida, alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid. Buah parijoto mengandung beberapa zat fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan dan memiliki khasiat farmakologis (Sholikhati, Dwi Kurnia, *et.al.*, 2024). Tanaman parijoto sering digunakan untuk buah, daun, dan rantingnya. Banyak orang memanfaatkan buah parijoto untuk mengobati diare dan sariawan. Selain itu, buah ini memiliki sifat imunomodulator, antihiperlipidemia, antijamur, antikanker, antioksidan, dan antibakteri (Tono *et.al.*, 2022). Beberapa Ibu hamil mengkonsumsi parijoto karena dipercaya dapat mempengaruhi kecantikan atau ketampanan bayi, sementara ibu yang mengalami kesulitan keturunan juga memakan buah ini untuk mendukung kesuburan rahim (Milanda, Lestari, *et.al.*, 2021). Berdasarkan penelitian Pujiastuti & Megawati (2019) saponin, flavonoid, dan tanin adalah beberapa bahan aktif yang ditemukan dalam parijoto. Bukti eksperimental menunjukkan bahwa komponen etil asetat dan air dari tanaman ini dapat menurunkan kadar glukosa pada tikus diabetes, sedangkan penelitian dari Milanda Barliana *et.al* (2021) menemukan bahwa ekstrak metanol buah parijoto membunuh bakteri *Salmonella dysenteriae* dan *Salmonella Typhi*. Efek antibakteri tersebut kemungkinan berasal dari komponen bioaktif buah, yang meliputi tanin, alkaloid, flavonoid, polifenol, kuinon, dan saponin.

Tanaman parijoto, yang secara ilmiah dikenal sebagai *Medinilla speciosa* Blume, telah menunjukkan potensi sebagai agen farmakologis dalam sejumlah penelitian. Dalam hal ini *Systematic Literature Review* dibuat untuk

meneliti golongan senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) berdasarkan bagian tanaman, jenis ekstrak, senyawa fitokimia yang terlibat, aktivitas farmakologis yang diperoleh, dan metodologi pengujian yang digunakan sesuai dengan protokol PRISMA. *Systematic Review Literature* (SLR) merupakan metode penelitian yang terstruktur yang dirancang untuk mengumpulkan, mengevaluasi secara teliti, menyatukan, serta menyajikan temuan dari beragam studi yang relevan dengan pertanyaan riset atau topik yang menjadi fokus (Norlita *et,al.*, 2023). Pada saat yang sama, peneliti menggunakan pendekatan PRISMA untuk menawarkan berbagai meta-analisis dan tinjauan sistematis yang mengevaluasi keunggulannya. Metode ini menekankan bahwa penulis dapat menjamin laporan yang jelas dan menyeluruh dari jenis penelitian (Sastypratiwi & Nyoto, 2020).

Dari apa yang dapat disimpulkan, penelitian ini mengikuti metodologi sistematis, yaitu tinjauan literatur sistematis yang sesuai dengan PRISMA. Selain penggunaannya dalam pengobatan herbal dan penelitian lebih lanjut, artikel ini dapat menjadi sumber bagi siapa pun yang ingin tahu tentang tanaman parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) dan potensi manfaat kesehatannya.

1.2. Perumusan Masalah

1. Apa saja golongan senyawa fitokimia yang terdapat pada tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa Blume*)?

2. Apa saja aktivitas farmakologis yang dimiliki oleh tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume)?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui golongan senyawa fitokimia tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) serta aktivitas farmakologis tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) berdasarkan hasil penelitian selama 10 tahun terakhir (2015- Oktober 2025).

1.3.2. Tujuan Khusus

Mendeskripsikan golongan senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dari masing-masing bagian tanaman seperti buah, daun, dan ranting.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan mengenai golongan senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis dari tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume).

1.4.2. Manfaat Praktis

Memberikan informasi yang dapat menjadi dasar bagi penelitian eksperimental dan pengembangan obat herbal dan riset lanjutan mengenai tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume).

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Parijoto



Gambar 2.1. Buah Parijoto (Ananingsih *et.al.*, 2023)

Daerah Pegunungan Muria di Kabupaten Kudus terkenal dengan budidaya parijoto yang luas, yang nama ilmiahnya adalah *Medinilla speciosa* Blume. Meskipun buah parijoto dari daerah dataran rendah terkadang memiliki kualitas lebih rendah, tanaman ini lebih sering ditemukan di daerah dataran tinggi (Melinda *et.al.*, 2021). Parijoto merupakan tanaman perdu dengan batang yang melengkung dan dapat mencapai ketinggian sekitar 1 sampai 2 meter. Daunnya berukuran cukup besar sekitar 10 sampai 20 cm. Buah parijoto berukuran kecil dengan warna merah keunguan, memiliki rasa sedikit asam dan sepat, serta sering dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai obat tradisional untuk mengatasi sariawan, peradangan, dan diare (Damayanti *et.al.*, 2023).

2.1.1. Klasifikasi Parijoto

Klasifikasi tumbuhan parijoto dapat dijelaskan sebagai berikut:

<i>Kingdom</i>	: Plantae
<i>Divisi</i>	: Tracheophytes
<i>Class</i>	: Magnoliopsida
<i>Ordo</i>	: Myrtales
<i>Famili</i>	: Melastomataceae
<i>Genus</i>	: <i>Medinilla</i>
<i>Spesies</i>	: <i>Medinilla speciosa</i> Blume (Setyowati <i>et.al.</i> , 2023).

2.1.2. Morfologi Tumbuhan Parijoto

Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) termasuk dalam jenis tumbuhan dari famili *Melastomataceae* yang ditandai dengan daun yang tumbuh secara berpasangan atau bergerombol. Berdasarkan morfologinya, tanaman ini memiliki sistem perakaran tunggang. Batangnya berbentuk persegi empat dengan adanya sayap, baik pada tahap muda maupun dewasa. Di setiap simpul batang, daun muncul dalam dua helai berhadapan atau tingga hingga empat helai bergerombol. Tumbuhan ini secara konsisten menghasilkan akar di setiap ruas batangnya, daunnya memiliki urat melengkung yang bertemu di ujungnya, dan sisi sebaliknya memiliki warna kemerahan. Pinggiran daun halus, ujung runcing, dan pangkal membulat. Bunga muncul di ujung batang maupun di ketiak daun. Perbungaan ini bercabang majemuk secara rumit di bagian ujung terdiri dari enam cabang dengan panjang seragam, dimana masing-masing cabang kemudian bercabang lagi menjadi empat, lengkap dengan satu bunga di puncaknya, dan seterusnya dengan tingkat percabangan

yang semakin sedikit menuju bagian bawah. Tangkai benang sari berwarna ungu memiliki delapan hingga sepuluh benang sari, sementara serbuk sari berwarna keemasan menghiasi bunganya. Empat atau lima kelopak buah yang membentuk putik adalah satu-satunya bagian yang membentuk buah. Putik ini berwarna merah muda, kelopak bunga berwarna putih, dan terdiri dari empat atau lima helai. Apabila berjumlah empat, kelopaknya akan terpisah satu sama lain, sedangkan jika lima kelopaknya akan saling bertumpuk (Sidiq & Mumpuni, 2014). Salah satu dari banyak nama lokal untuk tanaman pari-joto adalah perijata. Semak tegak *Medinilla speciosa* Blume dapat mencapai ketinggian 4,5 hingga 7,5 meter. Berbeda dengan warna cokelat gelap kuncup daun, warna hijau muda, daun muda, dan hijau tua mengkilap daun dewasa mudah dibedakan. Bagian atas daun halus, dan bagian bawahnya berwarna hijau muda. Urat-urat di bagian bawah daun, terutama di pangkalnya, memiliki rona kemerahan. Di setiap buku, daun tumbuh berlawanan arah atau berkelompok tiga. Daun mungkin memiliki pangkal runcing atau bulat dan bentuk elips dengan ujung tumpul atau runcing. Ukuran khas daun adalah 10–20 cm panjangnya dan 4,4–13,5 cm lebarnya. Bunga muncul diujung batang dalam bentuk malai yang berukuran antara 5,7 dan 10,5 cm. Kelopak bunga terdiri dari empat helai berbentuk tabung berwarna merah muda. Mahkota bunga pun terdiri dari empat helai yang memiliki warna putih keunguan, benang sari berjumlah delapan buah yang berwarna merah muda, sementara putih terdapat satu juga berwarna merah muda (Asih *et.al.*, 2021).

2.1.3. Manfaat Tumbuhan Parijoto

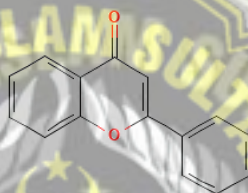
Buah dari tanaman parijoto memiliki kemampuan untuk memicu aktivitas farmakologis yang dihasilkan oleh keberadaan beberapa senyawa metabolit sekunder. Buah parijoto mengandung beragam fitokimia, termasuk fenolik, glikosida, alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid. Terdapat banyak zat fitokimia dalam buah parijoto yang memiliki khasiat farmakologis dan bermanfaat bagi kesehatan (Sholikhati, Dwi Kurnia, *et.al.*, 2024). Banyak orang menggunakan buah parijoto sebagai obat untuk berbagai macam penyakit, termasuk diare dan sariawan. Di samping itu, buah ini juga dikenal memiliki karakteristik untuk antibakteri, antioksidan, antikanker, antifungi, antihiperlipidemia, antidiabetes, serta imunomodulator (Milanda, Lestari, *et.al.*, 2021). Parijoto juga digunakan sebagai pewarna makanan alam, disebabkan oleh warna ungu kemerahan yang dimiliki parijoto, yang menunjukkan bahwa buah ini mengandung antosianin (Safrina *et.al.*, 2023). Sirup, selai, teh, biskuit, dan permen hanyalah beberapa contoh produk kuliner yang menggunakan buah ini. Buah parijoto memiliki warna ungu kemerahan yang cerah dan bentuknya menyerupai anggur kecil. Pada bulan ketujuh kehamilan, para wanita Kudus dan daerah sekitarnya membuat rujak (salad buah) khusus untuk ibu hamil (Ananingsih *et.al.*, 2023).

2.2. Analisis Fitokimia Tumbuhan Parijoto

Metabolit sekunder pada tumbuhan dapat diidentifikasi menggunakan investigasi fitokimia. Senyawa-senyawa termasuk alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, tanin, saponin, dan masih banyak lagi, semuanya termasuk dalam

kelas metabolit sekunder. Secara umum, senyawa metabolit sekunder ini memiliki sifat toksik bagi tumbuhan maupun hewan. Pada beberapa jenis tanaman senyawa tersebut berfungsi sebagai mekanisme pertahanan terhadap ancaman dari lingkungan, namun dalam dosis tertentu, senyawa ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat (Simorangkir *et.al.*, 2017). Tanaman parioto diketahui mengandung berbagai senyawa fitokimia antara lain:

2.2.1. Flavonoid



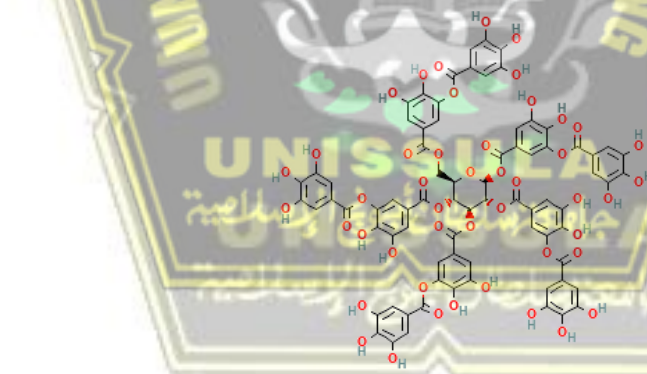
Gambar 2.2. Struktur Kimia Flavonoid (PubChem, 2025)

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa bioaktif yang paling besar dan beragam, dikenal sebagai fitonutrien atau fitokimia. Senyawa ini merupakan komponen utama dari polifenol dan mencakup berbagai jenis seperti flavonol, flavon, isoflavon, flavanon, antosianidin, flavanonol, serta flavan yang termasuk katekin dan proantosianidin (Cizmarova *et.al.*, 2023). Setiap jenis dan sub kelompok flavonoid berasal dari berbagai sumber tanaman dan memiliki fungsi serta manfaat kesehatan yang berbeda-beda. Senyawa bioaktif ini dikenal memberikan manfaat kesehatan bagi manusia, terutama karena sifat antioksidan dan antiinflamasi yang dimilikinya (Aloanis & Paat, 2024). Selain melawan radikal bebas, kandungan flavonoid yang tinggi pada buah parioto menawarkan manfaat anti-penuaan lainnya, seperti mengurangi

proliferasi sel kanker dan aktivitas enzim inflamasi (Mundriyastutik *et.al.*, 2025).

Sebagian besar fenol di alam adalah flavonoid. Pigmen yang dimaksud bertanggung jawab atas warna merah, ungu, biru, dan kuning yang terlihat pada berbagai spesies tumbuhan. Flavonoid adalah pigmen tumbuhan yang memberikan warna kuning, oranye, atau merah khas pada makanan. Maka dapat menemukan flavonoid dalam berbagai makanan nabati, termasuk buah-buahan, sayuran, kacang-kacangan, biji-bijian, batang, bunga, herba, dan rempah-rempah (Siregar *et.al.*, 2017). Minyak zaitun, cokelat, teh, anggur merah, dan obat-obatan herbal hanyalah beberapa contoh makanan dan obat-obatan nabati yang mengandung flavonoid (Siregar *et.al.*, 2017).

2.2.2. Tanin



Gambar 2.3. Struktur Kimia Tanin (PubChem, 2025)

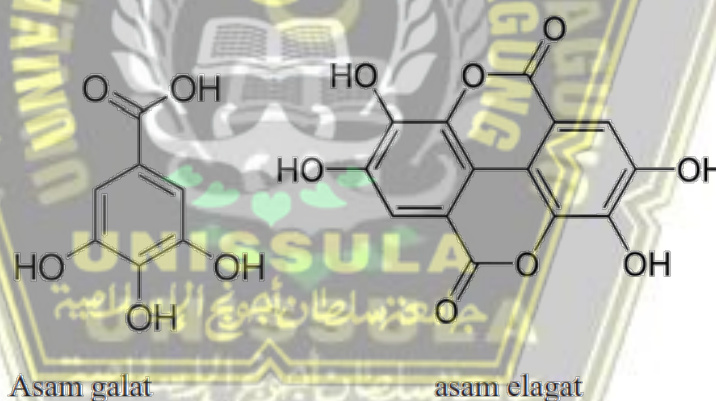
Tanin merupakan kelompok biomolekul polifenol yang bersifat astringen dan mampu mengikat serta mengendapkan protein berbagai senyawa organik dan makromolekul lainnya (Aloanis & Paat, 2024). Senyawa polifenolik yang disebut tanin dapat bereaksi dengan protein dan molekul organik lainnya seperti alkaloid dan asam amino untuk menghasilkan rasa

pahit, sepat, atau asam. Tanin terdapat dalam berbagai jenis tumbuhan. Sebagai metabolit sekunder aktif, tanin memiliki sejumlah manfaat seperti astringen, antidiare, antibakteri, dan antioksidan (Julianto, 2019).

Tanin dibagi menjadi dua tipe senyawa yaitu:

1. Tanin Terhidrolisis

Tanin jenis ini merupakan hasil penguraian oleh enzim atau asam, yang melepaskan asam galat dan asam *ellagic*. Tanin terhidrolisis dapat berbentuk asam fenolik atau ester dalam pengaturan kimia. Cengkeh mengandung asam galat, sedangkan daun eucalyptus mengandung asam *ellagic*. Kehadiran ferri klorida menyebabkan perubahan warna pada senyawa tanin, mengubahnya menjadi hitam atau biru (Julianto, 2019).



Gambar 2.4. Struktur Kimia Asam Galat dan Asam Elegat (Julianto, 2019)

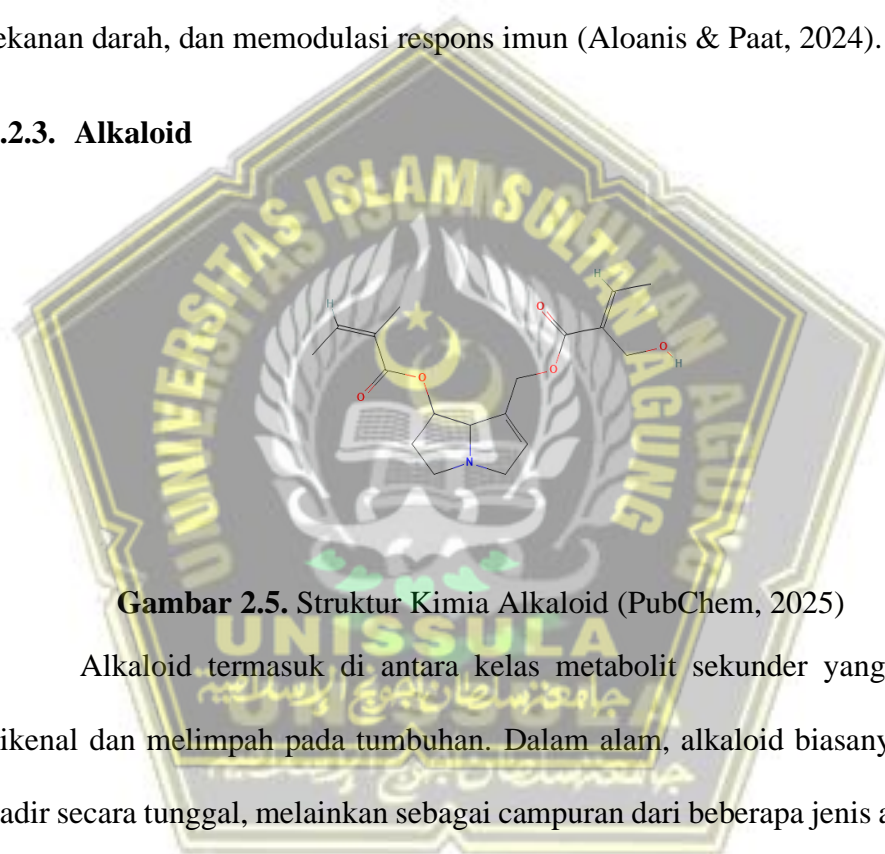
2. Tanin Terkondensasi

Tanin ini biasanya terbuat dari flavan-3,4-diol, katekin, dan flavonol tanin ini tahan terhadap hidrolisis. Senyawa kimia ini terurai menjadi plobapene ketika diolah dengan asam atau enzim. Tanin ini disebut tanin katekol karena dapat diubah menjadi katekol selama distilasi. Kulit pohon kina dan

daun teh sama-sama mengandung tanin pekat. Kombinasi ferri klorida dengan tanin terkondensasi menghasilkan zat berwarna kehijauan (Julianto, 2019).

Selain itu, tergantung pada dosis dan jenis tanin yang digunakan, tanin dapat memiliki efek kesehatan bermanfaat tambahan seperti menurunkan kadar lipid serum, mempercepat proses pembekuan darah, menurunkan tekanan darah, dan memodulasi respons imun (Aloanis & Paat, 2024).

2.2.3. Alkaloid



Gambar 2.5. Struktur Kimia Alkaloid (PubChem, 2025)

Alkaloid termasuk di antara kelas metabolit sekunder yang paling dikenal dan melimpah pada tumbuhan. Dalam alam, alkaloid biasanya tidak hadir secara tunggal, melainkan sebagai campuran dari beberapa jenis alkaloid utama dan sejumlah alkaloid mayor (Julianto, 2019). Senyawa-senyawa ini mudah dikenali berdasarkan sifat kimia uniknya, yang merupakan hasil dari struktur cincin siklik dan keberadaan atom nitrogen basa. Sifat netral alkaloid memungkinkan mereka untuk menembus membran lipid, dan mereka mudah larut dalam lingkungan asam. Oleh sebab itu, hal ini dapat menyebabkan alkaloid banyak digunakan dalam pengobatan penyakit pada manusia maupun

tumbuhan. Manfaat alkaloid dalam dunia medis yaitu dapat mengatur tekanan darah, merangsang sistem saraf, serta melindungi tubuh dari infeksi bakteri (Sitorus & Hutabarat, 2024). Selain itu, alkaloid juga memiliki aktivitas sebagai antidiabetes, antimikroba, antidiare, dan antimalaria. Meskipun memiliki berbagai manfaat, beberapa alkaloid juga dapat bersifat toksik, sehingga penting untuk melakukan identifikasi terhadap senyawa alkaloid yang berpotensi memberikan manfaat (Sitorus & Hutabarat, 2024).

2.2.4. Saponin

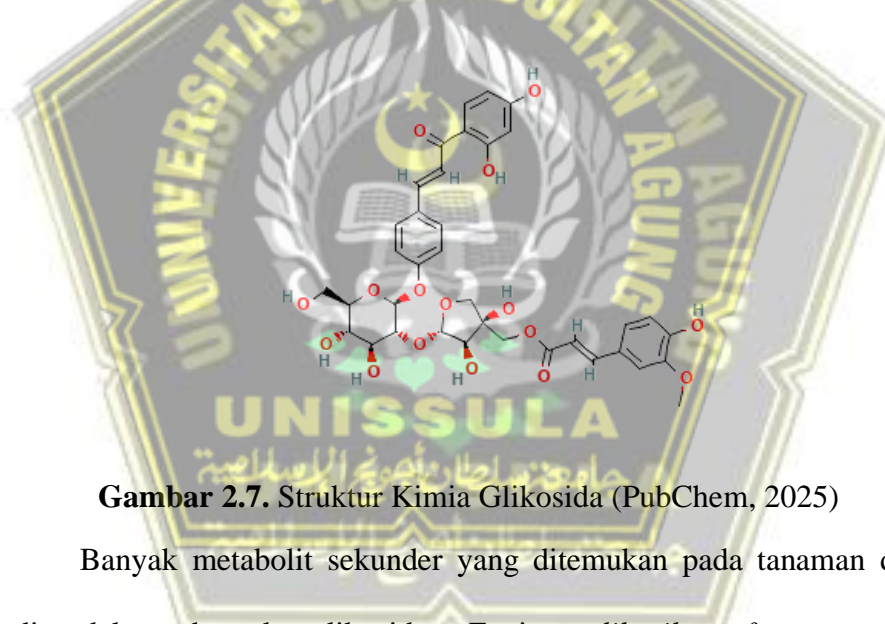


Gambar 2.6. Struktur Kimia Saponin (PubChem, 2025)

Tumbuhan mengandung molekul fitokimia yang disebut saponin, yang terkenal karena kemampuannya menghasilkan busa. Senyawa kimia ini meliputi aglikon polisiklik yang terikat pada molekul gula (Suleman *et.al.*, 2022). Ketika dikocok dengan kuat, saponin yang merupakan glikosida amfipatik akan membentuk busa yang stabil dan tahan lama dalam larutan. Sebagai senyawa aktif permukaan, saponin menghasilkan busa saat dicampur dengan air. Saponin secara umum dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok: glikosida dengan struktur steroid dan glikosida dengan rantai triterpenoid atau spirotekal. Meskipun kedua jenis ini tidak larut dalam eter,

keduanya larut dalam air dan etanol. Hidrolisis dengan asam atau enzim dapat menghasilkan aglikon saponin, yang dikenal sebagai sapogenin (Siregar *et.al.*, 2017). Saponin memiliki sifat antimikroba, antibakteri, antijamur, dan anti inflamasi, sehingga efektif digunakan untuk mengobati berbagai kondisi seperti bisul, keputihan, sariawan, diare, dan disentri (Nurkhasanah & Dhurhania, 2023). Selain itu saponin juga berperan sebagai antioksidan alami yang melindungi tubuh dari radikal bebas, senyawa ini juga memberikan rasa pahit pada tanaman (Suleman *et.al.*, 2022).

2.2.5. Glikosida



Gambar 2.7. Struktur Kimia Glikosida (PubChem, 2025)

Banyak metabolit sekunder yang ditemukan pada tanaman di alam hadir dalam bentuk glikosida. Enzim *glikosiltransferase* tumbuhan memfasilitasi perubahan pasca-sintesis metabolit sekunder, suatu proses yang berkontribusi pada pembentukan glikosida. Oksidasi, asilasi, dan degradasi adalah perubahan umum lainnya yang dialami glikosida. Aglikon dan glikon adalah dua komponen fungsional dan kimiawi dari suatu glikosida (Bartnik & Facey, 2017). Glikosida, seperti glikosida fenolik, kumarin, kromon,

flavonoid, antrakuinon, saponin, glikosida jantung, glikosida sianogenik, dan glikosida tioglikosida, dapat berikatan dengan berbagai metabolit sekunder dan menunjukkan berbagai efek farmakologis. Kemungkinan efek samping dari glikosida ini harus dipertimbangkan dengan cermat karena setiap molekul ini memiliki aksi yang unik (Suwanditya *et.al.*, 2020).

2.2.6. Fenolik



Gambar 2.8. Struktur Kimia Fenolik (PubChem, 2025)

Senyawa fenolik adalah metabolit sekunder tumbuhan yang terdiri dari polisakarida dan monosakarida yang dihubungkan oleh gugus fenolik atau sebagai turunan ester atau metil ester. Senyawa turunan benzena ini memiliki struktur aromatik yang mencakup cincin aromatik dengan gugus OH. Antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes, imunoregulator, antikanker, antibakteri, dan pelindung terhadap penyakit jantung hanyalah beberapa dari banyak manfaat senyawa fenolik (Mahardani & Yuanita, 2021).

2.3. Metode Ekstraksi Tanaman Parijoto

Cara yang paling sering dipakai untuk memperoleh manfaat dari sari atau senyawa aktif yang terkandung dalam bahan alam adalah melalui prosedur

ekstraksi. Suatu bahan dapat diekstraksi dari campuran yang ada dengan berbagai cara. Tergantung pada jenis bahannya, pelarut tertentu digunakan untuk melakukan prosedur ekstraksi. Ketika konsentrasi di dalam sel tumbuhan mencapai titik di mana pelarut dan zat tersebut telah mencapai keseimbangan, proses ekstraksi selesai (Mutripah & Badriyah, 2024). Teknik ekstraksi dingin dan panas dibedakan berdasarkan suhu pemanasannya. Maserasi dan perkolasi adalah proses dingin, sedangkan refluks, soxhletasi, infus, dekoksi, dan digesti adalah cara panas. Sentrifugasi, ekstraksi superkritikal, ekstraksi ultrasonik, adalah beberapa teknik ekstraksi yang umum dan modern digunakan saat ini (Syamsul *et.al.*, 2020). Beberapa metode ekstraksi yang digunakan dalam analisa studi farmakologis dari parijoto (*Medinilla speciosa* Blume):

2.3.1. Metode Ekstraksi Dingin

A. Maserasi

Salah satu cara umum dan mudah untuk mengekstrak bahan kimia adalah melalui maserasi. Merendam bahan dalam pelarut memungkinkan bahan tersebut mencapai keseimbangan konsentrasi dengan komponen lain di dalam sel, yang merupakan dasar dari pendekatan ini (Badaring *et.al.*, 2020). Pada suhu ruang, sampel direndam dalam pelarut organik yang sesuai sebagai bagian dari proses maserasi. Bahan kimia aktif terletak di dalam sel, dan pelarut masuk ke sana melalui penetrasi dinding sel. Bubuk tanaman dan pelarut dicampur dalam wadah tertutup dan dibiarkan

pada suhu ruang untuk prosedur ini (Putri *et.al.*, 2024). Segera setelah konsentrasi kimia dalam pelarut sesuai dengan konsentrasi dalam sel tumbuhan, ekstraksi dapat dihentikan. Penyaringan pelarut dari sampel adalah langkah terakhir dalam proses ekstraksi (Triyanti *et.al.*, 2025).

Inti dari teknik ini adalah merendam bubuk simplisia dalam pelarut yang sesuai pada suhu ruangan tanpa memaparkannya pada cahaya (Tantrayana & Zubaidah, 2015). Teknik maserasi menguntungkan untuk bahan kimia yang sensitif terhadap panas karena merupakan operasi sederhana yang hanya membutuhkan sedikit atau bahkan tanpa pemanasan (Ulfa *et.al.*, 2023). Kelemahan metode maserasi meliputi durasinya yang panjang dan jumlah pelarut yang dibutuhkan cukup banyak (Panjaitan & Meze, 2023).

B. Perkolasi

Metode ekstraksi perkolasi adalah proses mengambil zat aktif dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang diganti secara terus-menerus, dimana pelarut mengalir melalui simplisia hingga semua senyawa dalam simplisia terambil dengan sempurna (Deanggi *et.al.*, 2023). Metode ini melibatkan pengaliran cairan penggunaan cairan penyari yang tepat ke dalam bubuk simplisia, sehingga senyawa aktif dapat dilarutkan keluar dari sel-selnya dalam kondisi jenuh (A'yuni *et.al.*, 2024).

Prinsip dasar perkolasi adalah menempatkan serbuk simplisia ke dalam wadah silinder yang pada dasarnya dilapisi penyekat berlubang (Sambodo *et.al.*, 2022). Keuntungan perkolasi yaitu metode ini sangat cocok untuk bahan yang rentan terhadap suhu tinggi, meskipun kekurangan dari metode ini memerlukan volume pelarut yang signifikan serta durasi ekstraksi yang relatif lama (Sari *et.al.*, 2025).

2.3.2. Metode Ekstraksi Panas

A. Refluks

Refluks adalah metode ekstraksi pelarut yang melibatkan pemanasan pelarut hingga titik didihnya, kemudian menggunakan kondensor refluks untuk mempertahankan volume pelarut yang stabil selama durasi yang telah ditentukan. Residu awal biasanya menjalani prosedur ini tiga hingga enam kali. Senyawa yang rentan terhadap panas dapat dipecah menggunakan teknik ini (Sari *et.al.*, 2025).

Ide dasar di balik refluks adalah menggunakan kondensor untuk mendinginkan pelarut setelah menguap pada suhu tinggi. Ini memastikan bahwa pelarut tetap ada selama reaksi dengan membiarkannya mengembun di kondensor sebelum kembali ke wadah reaksi (Azhari *et.al.*, 2020). Kekuatan metode ini terletak pada kemampuannya beradaptasi dengan material bertekstur kasar yang mampu menahan pemanasan langsung. Sementara itu,

kekurangan dari metode ini adalah penggunaan pelarut dalam jumlah besar serta energi yang diperlukan untuk proses pemanasannya (Sari *et.al.*, 2025).

B. Soxhletasi

Tujuan dari proses ekstraksi Soxhlet adalah untuk memisahkan semua unsur yang diperlukan dari sampel bahan padat dengan benar melalui proses ekstraksi berulang menggunakan pelarut kimia (S. S. Handayani *et.al.*, 2024). Proses ekstraksi soxhletasi adalah cara untuk memisahkan zat dari campuran melalui pemanasan, dimana pelarut yang digunakan berulang kali, jika dibandingkan dengan teknik maserasi, ekstraksi soxhletasi cenderung menghasilkan jumlah ekstrak yang lebih tinggi (Wijaya *et.al.*, 2019).

Prinsip dari soxhletasi adalah proses penyaringan yang berlangsung berulang kali sehingga hasil yang diperoleh menjadi optimal, disamping penggunaan pelarut yang cukup minimal (Riniati *et.al.*, 2019). Pendekatan ini memiliki banyak manfaat, seperti mengurangi penggunaan pelarut, mempercepat proses ekstraksi, dan memastikan bahwa sampel diekstraksi dengan benar melalui beberapa tahapan. Sedangkan kekurangannya adalah adanya potensi kerusakan pada senyawa kimia dalam sampel akibat dari proses ekstraksi yang melibatkan pemanasan (Sari *et.al.*, 2025).

C. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan mengukus tumbuhan selama lima belas menit pada suhu sekitar 90 derajat *celcius* untuk mengekstrak komponen aktifnya. Proses pembuatannya mencakup bahan pemanasan tanaman di atas sumber api selama lima belas menit, dimulai saat mencapai suhu tersebut sambil diaduk secara berkala. Setelah itu, sediaan infusa disaring dalam kondisi hangat (Khafidhoh *et.al.*, 2015). Prinsip utama infusa terletak pada pembentukan larutan cair dari ekstraksi zat aktif tanaman dengan menggunakan air matang atau air suling sebagai pelarut, melalui pemanasan pada suhu 95 derajat *celcius* selama lima belas menit. Pada tahap ini, bahan aktif dari tanaman (seperti daun, kulit kayu) dipindahkan ke pelarut dan disaring untuk membuat ekstrak infus (Sari *et.al.*, 2025).

Dengan prosedur ini, yang di butuhkan hanyalah air mendidih dan wadah tahan panas murah, efisien, dan tidak memerlukan peralatan canggih. Penggunaan air sebagai pelarut menjamin keamanannya, menjadikannya pilihan ideal untuk pengobatan herbal alami. Metode ini ideal untuk bahan atau material yang rentan terhadap pelarut organik, tanpa mengakibatkan kerusakan pada senyawa aktif yang mudah larut dalam air. Prosesnya pun relatif mudah cukup dengan merendam dalam air panas tanpa tahapan pemanasan yang rumit. Selain itu,

metode ini ramah terhadap lingkungan karena menghindari pembuangan limbah yang beracun akibat tidak adanya pelarut kimia (Sari *et.al.*, 2025). Sedangkan keterbatasan metode ini yaitu kurang optimal untuk zat yang tidak larut dalam udara, senyawa dengan sifat non polar atau yang memerlukan pelarut organik sulit diekstrak secara efektif. Stabilitas senyawa bisa terancam akibat suhu panas, infusa bersifat tidak tahan lama, dan kurang efektif untuk bahan yang keras (Sari *et.al.*, 2025).

D. Dekokta

Salah satu cara mudah untuk mendapatkan zat kimia bermanfaat dari tumbuhan adalah dengan menggunakan metode dekoksi. Langkah-langkahnya meliputi mencampurkan bahan-bahan dalam mangkuk dengan air, menimbanginya, lalu merebusnya selama 30 menit pada suhu 90 derajat *celcius* sambil terus diaduk (Sari *et.al.*, 2025). Zat alami dengan konsistensi padat dan tahan panas diekstrak menggunakan pendekatan ini. Pengobatan herbal yang terbuat dari rimpang, kulit kayu, batang, biji, dan buah-buahan keras adalah contoh bahan-bahan tersebut (Aditya Sindu Sakti *et.al.*, 2024). Hasil larutannya kemudian disaring untuk memperoleh ekstrak. Dalam metode ini, simplisia direbus menggunakan air sebagai media pelarut hingga volumenya berkurang menjadi separuh dari awal, konsep dasar dekoka terletak pada pengambilan zat alami melalui proses perebusan

simplesia dalam suhu 90 derajat *celcius* selama tiga puluh menit (Aditya Sindu Sakti *et.al.*, 2024).

Keunggulan dari metode ini meliputi kemudahan pelaksanaan, tingkat efisiensi yang tinggi, serta durasi yang relatif singkat, sehingga menjadi pilihan yang efektif untuk mendapatkan ekstrak zat aktif. Sedangkan kekurangannya yaitu mengenai ketahanan dan risiko kontaminasi, ekstrak yang dihasilkan sering kali tidak stabil dan rentan terhadap infeksi *mikroorganisme* seperti bakteri atau jamur. Oleh karena itu, disarankan agar dekokta tidak disimpan lebih dari sehari di suhu ruangan (Sari *et.al.*, 2025).

2.4. Aktivitas farmakologi

Beberapa aktivitas obat dari parijoto dipengaruhi oleh kandungan senyawa fitokomia di dalamnya. Penelitian menunjukkan bahwa buah parijoto memiliki beberapa efek positif bagi kesehatan, termasuk menangkal kerusakan akibat radikal bebas, mengurangi peradangan, menghentikan pertumbuhan kuman, membantu mengatur kadar gula darah, dan bahkan mencegah pembentukan sel kanker (Ansori *et.al.*, 2021). Berikut ini merupakan beberapa aktivitas farmakologis yang dimiliki oleh tumbuhan parijoto:

2.4.1. Antioksidan

Parijoto mengandung senyawa flavonoid yang bisa berfungsi sebagai antioksidan. Radikal bebas dapat dinetralkan oleh antioksidan. Atom yang mengandung elektron tak berpasangan, yang dikenal sebagai radikal bebas, mencari molekul tetangga untuk mendapatkan pasangan elektron guna

menstabilkan diri (Mustiqawati *et.al.*, 2022). Dengan mencegah kerusakan akibat radikal bebas, antioksidan melindungi tubuh dari berbagai penyakit termasuk diabetes, kanker, peradangan, masalah sistem kekebalan tubuh, penyakit kardiovaskular, dan penuaan dini. Karena tubuh tidak mampu menghasilkan antioksidan yang cukup secara internal, maka perlu mengonsumsinya ketika kadar radikal bebas terlalu tinggi (Wulan *et.al.*, 2019).

Tanaman dengan aktivitas antioksidan yang tinggi umumnya memiliki beberapa ciri khas. Karotenoid, flavonoid, polifenol, dan vitamin C adalah beberapa komponen fitokimia umum yang ditemukan dalam tanaman ini. Kehadiran pigmen antioksidan seperti beta-karoten, likopen, atau antosianin ditunjukkan oleh warna buah dan dedaunan yang cerah, seperti merah, oranye, atau ungu. Kandungan antioksidan yang tinggi sering dikaitkan dengan tanaman yang rasanya pahit atau sepat, seperti teh hijau, *blueberry*, anggur merah, dan stroberi. Selain itu, tanaman yang tumbuh di lingkungan yang sulit atau ekstrem biasanya menghasilkan lebih banyak senyawa antioksidan. Penggunaan tanaman tersebut secara tradisional dalam pengobatan atau sebagai suplemen kesehatan juga sering menjadi indikator aktivitas antioksidan yang tinggi (Hati *et.al.*, 2024).

Teknik DPPH (*difenilpikrilhidrazil*) adalah salah satu pendekatan untuk mengukur radikal bebas yang melibatkan bahan kimia antioksidan (Devitria *et al.*, 2020). Metode ini bertujuan untuk menentukan seberapa efektif aktivitas antioksidan suatu senyawa berdasarkan kemampuannya dalam menangkap radikal bebas (Fatmawati *et.al.*, 2023). Parameter kunci dalam

eksperimen penangkapan radikal DPPH adalah konsentrasi inhibitor (IC₅₀), yaitu konsentrasi ekstrak atau fraksi yang dibutuhkan untuk menyerap 50% radikal DPPH. Nilai IC₅₀ diperoleh melalui analisis regresi linier, yang menggambarkan hubungan antara konsentrasi ekstrak atau fraksi dan persentase penangkapan radikal (Samirana *et.al.*, 2018). Ukuran utama yang digunakan dalam percobaan penangkapan radikal DPPH adalah konsentrasi inhibitor (IC₅₀), yaitu konsentrasi ekstrak atau fraksi yang dibutuhkan untuk menyerap 50% radikal DPPH. Untuk mendapatkan nilai IC₅₀, analisis regresi linier digunakan untuk mengkarakterisasi hubungan antara konsentrasi ekstrak atau fraksi dan persentase penangkapan radikal (Andriani & Murtisiwi, 2020). Senyawa yang berperan dalam antioksidan yaitu flavonoid. Mekanisme flavonoid dalam antioksidan adalah dengan menangkap radikal bebas dan mencegah munculnya kembali radikal bebas yang dapat merusak sel-sel dalam tubuh (Fauziah *et.al.*, 2023).

2.4.2. Antibakteri

Parijoto kaya akan zat antimikroba termasuk alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid (Luthfiana Nurulin Nafi'ah, 2022). Tujuan antibakteri adalah untuk menghambat perkembangan kuman yang dapat menyebabkan penyakit. Tujuan pengendalian mikrobiologis meliputi menghentikan penyebaran penyakit, menyembuhkan infeksi, dan melindungi material dari degradasi dan kerusakan (Lidyaza Safitri *et.al.*, 2017). Metabolit yang dihasilkan oleh berbagai jenis mikroba dikenal sebagai antibakteri. Perkembangan mikroba dapat dibatasi pada konsentrasi rendah menggunakan antibakteri. Antibakteri

bakteriostatik bekerja dengan mencegah perkembangan kuman, sedangkan antibakteri bakterisida membunuh bakteri secara langsung. Bakteriostatik pada dosis rendah dan bakterisida pada konsentrasi tinggi adalah dua sifat dari beberapa antibakteri. Salah satu cara kerja agen antibakteri adalah dengan memblokir produksi komponen seluler tertentu. Di antara bagian-bagian tersebut termasuk proses sintesis protein, permeabilitas sel, aktivitas enzim, dan produksi molekul asam nukleat (Wilapangga & Syaputra, 2018). Salah satu golongan senyawa yang dikenal sebagai flavonoid memiliki sifat antibakteri senyawa ini bekerja dengan menghambat produksi asam nukleat (Komalasari *et.al.*, 2021), tanin memiliki mekanisme kerja dengan merusak struktur protein pada sel bakteri tersebut (Rini *et.al.*, 2017). Saponin dapat menginduksi kebocoran enzim dan protein dari dalam sel (Aulia *et.al.*, 2023), sedangkan alkaloid mendorong deformasi dinding sel dan nekrosis dengan memblokir komponen peptidoglikan dalam sel bakteri (Ni'matul *et.al.*, 2023).

2.4.3. Antidiabetes

Berdasarkan uji fitokimia, parijoto mengandung beberapa senyawa seperti saponin, tanin, dan flavonoid (Advistasari & Vifta, 2016). Flavonoid yang terdapat dalam parijoto memiliki peran sebagai antioksidan dan juga berpotensi membantu dalam penanganan diabetes (Alkandahri *et.al.*, 2022). Beberapa zat, seperti flavonoid, dapat mencegah diabetes dengan mengurangi penyerapan glukosa di usus melalui penghambatan enzim α -glukosidase (Sumarlin *et.al.*, 2020). Saponin juga meningkatkan sekresi insulin dari sel beta di pankreas, yang pada gilirannya menurunkan kadar glukosa darah

(Suwandi *et.al.*, 2021). Aksi amilase dan α -glukosidase dihambat oleh tanin, yang meningkatkan perbaikan sel dan mengurangi penyerapan glukosa (Kifle *et.al.*, 2022). Kadar gula darah tinggi merupakan ciri khas penyakit metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus (DM). Dengan kata lain, diabetes tipe 2 adalah gangguan metabolik yang menyebabkan kadar gula darah tinggi karena masalah dengan insulin, seperti sintesis insulin yang tidak memadai, respons insulin yang buruk, respons insulin yang suboptimal, dampak pada enzim α -glukosidase, atau kombinasi dari variabel-variabel ini (Samsul *et.al.*, 2020).

2.4.4. Antihiperlipidemia

Hiperlipidemia merupakan gangguan metabolisme yang sangat terkait dengan penyakit diabetes mellitus. Selain itu, peningkatan kadar trigliserida, kolesterol, dan LDL dalam darah menjadi faktor utama yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular seperti aterosklerosis, hipertensi, dan penyakit jantung koroner (Mulyani, Aisyah Tri. Sri, 2020). Kenaikan kadar lipid plasma, khususnya kolesterol total, trigliserida, dan LDL disertai dengan penurunan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*), diketahui menjadi penyebab hiperlipidemia yang memicu awal dan perkembangan penyumbatan pada pembuluh darah. Saat ini, obat-obatan dengan berbagai mekanisme kerja farmakologis untuk mengatasi hiperlipidemia sedang menjalani uji klinis. Peningkatan kadar lipid dapat terjadi akibat penyerapan lipid yang lebih tinggi melalui usus atau produksi lipid yang meningkat di dalam tubuh. Oleh karena itu, pengurangan hiperlipidemia dapat dilakukan dengan dua cara yaitu menghambat produksi lipid dalam tubuh atau mengurangi penyerapan lipid

(Wahyu E. Saputri, 2020). Karena kandungan flavonoidnya yang tinggi, buah parijoto dapat menurunkan kadar kolesterol darah. Karena sifat antioksidannya, flavonoid ini dapat meningkatkan kadar HDL dan menurunkan oksidasi LDL, dua proses yang menyebabkan aterosklerosis. Disamping itu, flavonoid juga ikut untuk menghalangi aktivitas enzim *lipase* (Sa'adah *et.al.*, 2017). Senyawa yang berperan dalam antihiperlipidemia adalah flavonoid. Flavonoid melawan hiperlipidemia dengan memblokir dua enzim *acyl-CoA cholesterol acyl transferase* (ACAT) dalam sel HepG2, yang membantu menurunkan esterifikasi kolesterol di usus dan hati, dan 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl-CoA, yang mengurangi sintesis kolesterol (Nuralifah *et.al.*, 2020).

2.4.5. Antikanker

Kanker, penyakit yang sangat merusak, berkembang ketika sel-sel di area tertentu dalam tubuh berkembang biak tanpa terkendali. Karena sifatnya yang ganas, sel kanker menimbulkan ancaman signifikan bagi jaringan dan organ sehat di sekitarnya (Islam *et.al.*, 2020). Sel kanker membentuk suatu ekosistem yang kompleks dan beragam dalam hal komposisi, struktur, serta aktivitasnya. Sel-sel ini memiliki berbagai karakteristik khusus yang memungkinkan mereka tumbuh dan bertahan hidup, sering kali dengan menghindari pengobatan melalui perubahan pada struktur genetik dan epigenetik serta modifikasi proses seluler, metabolisme, dan jalur sinyal di dalam sel. Pendekatan untuk mengatasi kanker meliputi pencegahan pergerakan sel kanker dari fase *stationare* (G0) atau fase awal sintesis DNA

(*Deoxyribonucleic Acid*) (G1), penggunaan zat yang menghentikan pembelahan sel dan membentuk mikrotubulus, peningkatan kemampuan makrofag dalam melawan kanker, penghambatan pertumbuhan sel kanker melalui berbagai jalur sinyal, pencegahan pembentukan pembuluh darah baru, serta penghancuran sel kanker (Vijayalakshmi *et.al.*, 2024). Senyawa yang terdapat dalam parijoto yaitu flavonoid berfungsi sebagai penghambat perkembangan kanker (Sakya *et.al.*, 2022). Selain itu, senyawa fenolik juga memiliki efek antikanker dengan cara menghentikan siklus sel, menghambat angiogenesis, serta memengaruhi proses proliferasi sel (Anantharaju *et.al.*, 2016). Jenis senyawa alkaloid lainnya adalah senyawa yang menginduksi kematian sel pada sel kanker dengan menghambat kemampuan sel tersebut untuk mereplikasi DNA atau mensintesis protein (Adelya *et.al.*, 2022).

2.4.6. Antifungi

Antifungi adalah jenis antibiotik yang didapatkan atau diproduksi dari beragam jenis mikroorganisme yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau membasmi perkembangan mikroba. Penanganan terhadap penyakit yang timbul akibat infeksi jamur kerap kali mengandalkan penggunaan obat antifungi seperti imidazol, triazol, nistatin, mikonazol, dan ketokonazol (Oktaviana *et.al.*, 2017). Obat antifungi bisa diartikan sebagai fungisidal atau fungistatik. Fungisidal didefinisikan sebagai senyawa yang sanggup membasmi jamur, sementara fungistatik memiliki kemampuan untuk menghambat perkembangan jamur tanpa menimbulkan kematian pada jamur tersebut. Mengembalikan flora kulit normal dan menghilangkan organisme

patogen adalah tujuan utama pengobatan infeksi jamur. Hal ini dicapai dengan memperbaiki lapisan selaput lendir, yang merupakan tempat berkembang biak koloni jamur (Herkamela, & Yenny, 2022).

Penyakit jamur disebabkan oleh beragam jenis jamur patogen, melibatkan interaksi rumit yang terjadi antara tubuh inang dan mikroorganisme yang menyerang. Mekanisme kerja yang digunakan oleh jamur untuk mengakibatkan penyakit bisa bervariasi, tergantung pada spesies jamur spesifik dan bagaimana sistem kekebalan tubuh inang bereaksi, beberapa cara umum yaitu jamur biasanya masuk ke tubuh inang melalui proses pernapasan, konsumsi, atau kontak langsung (Liu *et.al.*, 2022). Adhesi pada sel dan jaringan inang di fasilitasi oleh struktur jamur seperti hifa, spora, atau protein adhesi khusus. Jamur yang bersifat patogen memiliki cara untuk menyerang jaringan inang menggunakan enzim seperti protease dan lipase untuk merusak penghalang inang. Kemampuan untuk membentuk hifa atau psedohifa memungkinkan terjadinya pertumbuhan *invasive* ke dalam jaringan inang (Singh *et.al.*, 2022). Jamur memiliki kemampuan untuk mengubah respon kekebalan tubuh inang dengan cara menetapkan infeksi. Hal ini mencakup proses penghindaran fagositosis, menghambat aktivasi sel imun, serta kemampuan untuk tetap hidup dan memperbanyak diri di dalam sel inang (Graf *et.al.*, 2023). Parijoto mengandung beberapa senyawa yang digunakan sebagai antijamur. Beberapa senyawa ini, seperti flavonoid, bekerja dengan memengaruhi denaturasi protein, yang pada gilirannya merusak struktur sel jamur dan menyebabkan pecahnya sel. Senyawa yang mengandung alkaloid

mencegah sel membentuk dinding selnya, yang menyebabkan kematian sel. Komponen utama dinding sel jamur, kitin, dihambat oleh senyawa tanin. Sebagai bagian dari proses pembentukan dinding selnya, sterol dalam membran sel jamur mengalami penurunan tegangan permukaan oleh molekul saponin (Nazzaro *et.al.*, 2017).

2.4.7. Imunomodulator

Imunomodulator merupakan jenis zat yang dirancang untuk membantu peningkatan fungsi sistem imun dalam tubuh manusia. Individu yang memiliki sistem imun yang kuat lebih mungkin akan terbebas dari penyakit. Meningkatkan imunitas sangat penting terutama bagi mereka yang sudah tidak sehat, sehingga pasien yang menjalani perawatan diberikan obat-obatan atau produk farmasi yang memiliki sifat imunostimulan (Handoyo & Rosida, 2019). Imunomodulator adalah obat-obatan atau vitamin yang mampu mengubah respon imun dengan merangsang mekanisme pertahanan alami dan adaptasi, dan dapat bertindak sebagai immunosupresan atau imunostimulan (D. P. Handayani *et.al.*, 2024). Respon imun difasilitasi oleh jaringan organ, jaringan, dan sel yang bersama-sama membentuk sistem imun. Fungsi utamanya adalah untuk melindungi tubuh dari patogen berbahaya dan untuk menghancurkan sel asing yang bukan berasal dari tubuh (Perdana, 2021). Tugas imunomodulator adalah untuk memulihkan fungsi imunologis yang rusak, meningkatkan sistem imun, atau menurunkan respons imun (Priyani, 2020). Buah parijoto mengandung senyawa flavonoid yang membantu meningkatkan respons imun, dan ketika dikonsumsi secara oral, ekstrak kulit

buah dan seluruh buah meningkatkan aktivitas fagositik makrofag. Dalam perannya sebagai imunomodulator, flavonoid berupaya meningkatkan aktivitas Interleukin-2 (IL-2) dan proliferasi limfosit. Salah satu senyawa yang dapat merangsang makrofag SMAF dipengaruhi oleh sel T helper-1 yang diaktifkan. Sebagai respons terhadap patogen, limfosit T dan makrofag bekerja sama untuk menghilangkan patogen. Seberapa baik imunomodulator bekerja untuk meningkatkan respons imun dan memberikan perlindungan terhadap infeksi berbahaya bergantung pada dosisnya. Jumlah makrofag tidak akan meningkat jika dosis imunomodulator kurang dari ambang batas minimal untuk respons imunologis. Banyak proses yang terlibat dalam melawan bakteri berbahaya, seperti fagositosis, degranulasi sel, aktivasi gen, dan pembentukan sitokin dan kemokin. (Sa'adah *et.al.*, 2020).

2.5. *Systematic Literature Review*

Systematic Literature Review (SLR) adalah pendekatan metodis untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan cara mengumpulkan, menganalisis, mensintesis, dan melaporkan hasil dari beberapa studi yang semuanya relevan dengan subjek yang sedang diteliti secara sistematis (Norlita *et.al.*, 2023). Dengan berbekal pertanyaan penelitian yang terdefinisi dengan baik dan relevan, tinjauan literatur sistematis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menerjemahkan semua disiplin ilmu akademik yang berkaitan dengan isu yang sedang diteliti (Triandini *et.al.*, 2019).

Ada lima langkah dalam melakukan tinjauan literatur sistematis: (1) mengembangkan pertanyaan penelitian (2) mengidentifikasi artikel yang

relevan melalui pemetaan dan pencarian (3) mengklasifikasikan dan mengevaluasi artikel yang dikumpulkan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi (4) menyajikan dan mengolah data yang diperoleh (5) menafsirkan hasil artikel dan menarik kesimpulan (Nurfadilah *et.al.*, 2022).

Sintesis hasil penelitian menggunakan pendekatan metode PRISMA. Saat menyajikan tinjauan sistematis dan meta-analisis berbasis manfaat, penulis dapat menggunakan standar PRISMA, yang didasarkan pada bukti. Metode ini menekankan bahwa penulis dapat menjamin laporan yang jelas dan menyeluruh dari jenis penelitian (Sastypratiwi & Nyoto, 2020).

2.6. Ayat-Ayat Relevan Dengan Penelitian

Kitab Suci Islam, Al-Quran, diturunkan lebih dari 1.400 tahun yang lalu, dan umat Muslim sangat menghargainya. Meskipun Al-Quran kurang memiliki kredibilitas ilmiah, beberapa cendekiawan telah berupaya untuk menguraikan penyebutannya tentang tanaman obat dalam upaya untuk menemukan pengobatannya. Al-qur'an menyediakan panduan bagi umat manusia tentang pandangan dunia yang dapat menjadi dasar utama dalam pengembangan ilmu pengetahuan yang selaras dengan ajaran islam (Dewi *et.al.*, 2023). Pemahaman terhadap ilmu pengetahuan tidak hanya terbatas pada aspek fenomena alam, tetapi harus mencapai tingkat pemahaman yang lebih luas. Ilmu pengetahuan dan sains merupakan unsur pokok yang terkandung dalam Al-qur'an. Allah SWT mendorong manusia untuk melakukan penelitian, pengembangan, dan perluasan pengetahuan, terutama mengenai pengobatan yang berasal dari sumber alam seperti hewan dan tumbuhan. Baik

tumbuhan maupun hewan menyimpan berbagai gizi yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai jenis penyakit (Dewi *et.al.*, 2023).

Tanaman yang bermanfaat adalah yang dapat memberikan manfaat bagi seluruh manusia, termasuk sebagai bahan dan obat-obatan. Berbagai macam tanaman dapat dipilih dan diaplikasikan sebagai pengobatan untuk berbagai keluhan kesehatan. Semua orang hendaknya mempelajari dan menggunakan karunia dari Allah SWT ini dengan sebaik-baiknya. Masyarakat masih mengikuti tradisi tipp nabawi, yang ditunjukkan oleh Nabi Muhammad (saw), yaitu menggunakan tumbuhan untuk menyembuhkan berbagai penyakit (Ihsan, 2016; Mustika, 2019).

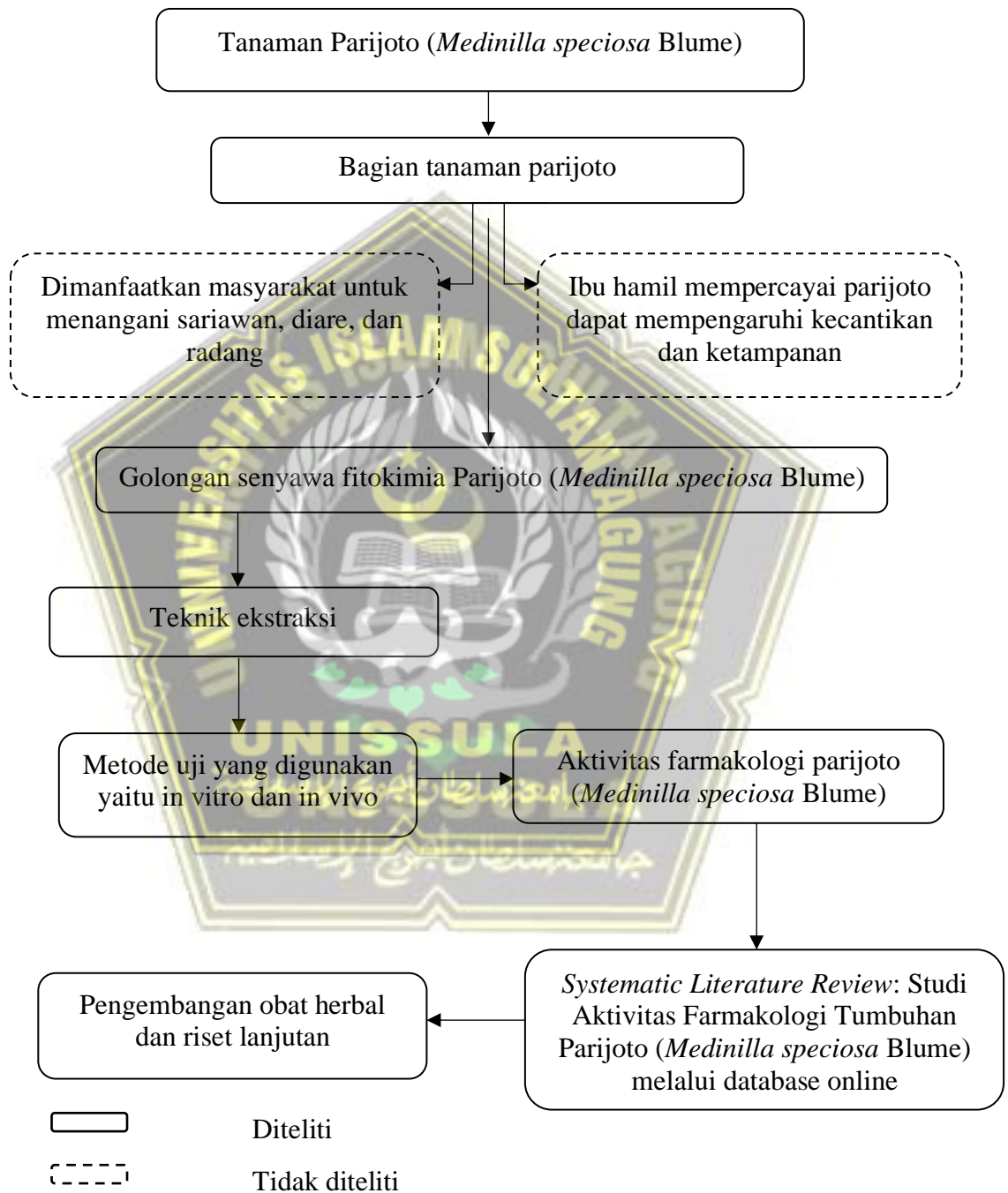
Tumbuhan yang beragam jenisnya diciptakan oleh Allah SWT lengkap dengan segala kebaikan dan manfaatnya. Berbagai macam tanaman tumbuh Makmur dari bumi yang diciptakan oleh Allah SWT melalui air hujan (Rohmah, 2024). Hal ini selaras dengan firman Allah SWT dalam Al-qur'an surat An-Nahl ayat 11:

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالرَّيْثُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ ﴿١١﴾

Artinya: “Dengan air hujan itu Dia menumbuhkan untukmu tumbuh-tumbuhan, zaitun, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir”. Spesies tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). Penelitian pada buah parijoto menunjukkan adanya banyak zat fitokimia, seperti senyawa fenolik, flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan glikosida. Buah parijoto mengandung

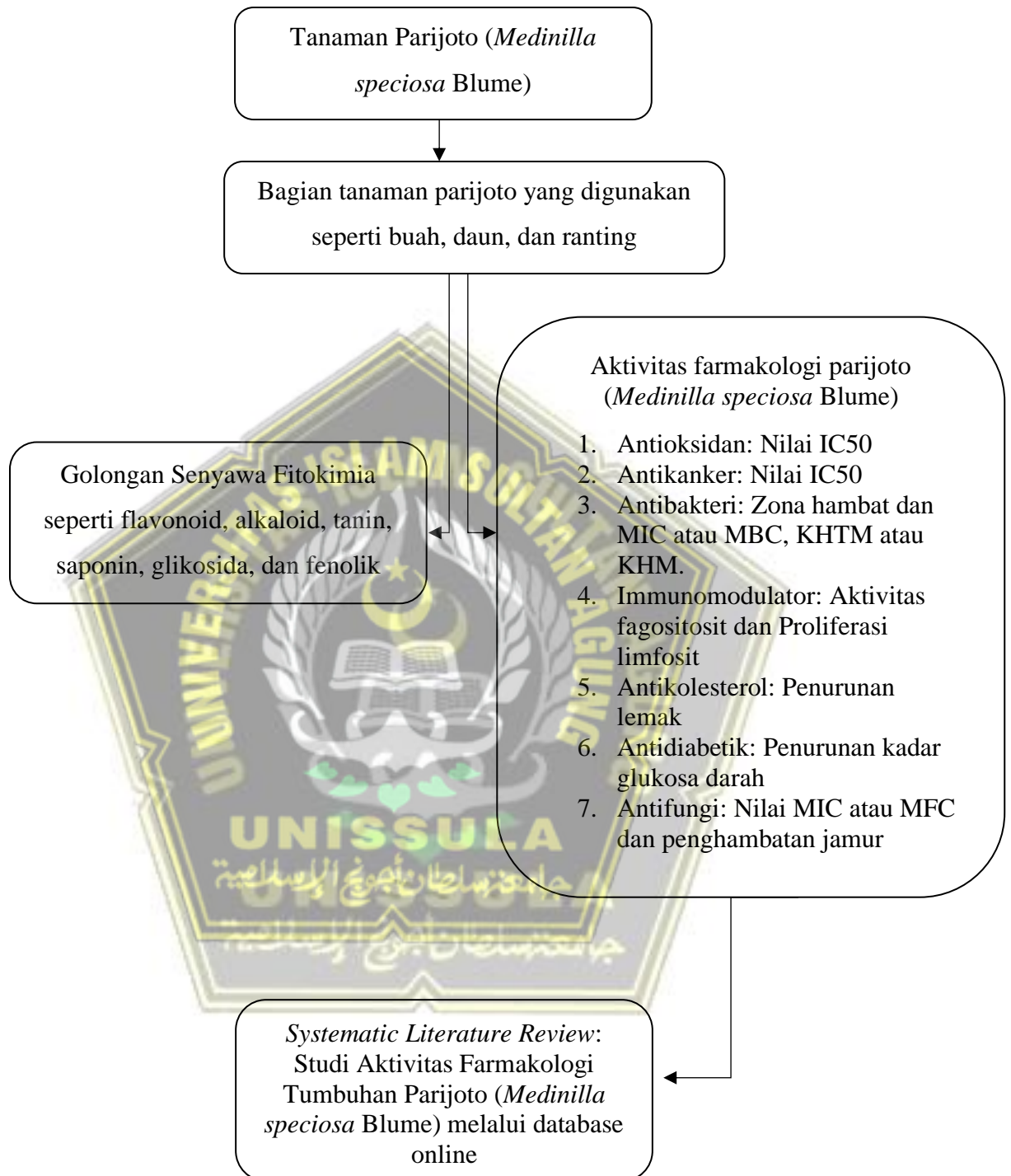
beberapa zat fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan dan memiliki aksi farmakologis (Sholikhati, Kurnia, *et.al.*, 2024).

2.7. Kerangka Teori



Gambar 2.9. Kerangka Teori

2.8. Kerangka Konsep



Gambar 2.10. Kerangka Konsep

2.9. Hipotesis Penelitian

1. Ditemukan beberapa golongan senyawa fitokimia yang terkandung dalam tumbuhan pariijoto (*Medinilla speciosa* Blume).
2. Tumbuhan pariijoto (*Medinilla speciosa* Blume) memiliki berbagai aktivitas farmakologis.



BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Systematic Literature Review* (SLR), SLR adalah strategi penelitian yang digunakan dalam penelitian ini. Tujuan dari SLR adalah untuk secara sistematis mengumpulkan, menilai, mensintesis, dan menyajikan hasil dari semua studi yang relevan tentang subjek atau isu penelitian tertentu (Norlita *et.al.*, 2023).

Analisis data dilakukan secara deskriptif yaitu dengan menguraikan data yang telah dikumpulkan secara rapi, kemudian dilengkapi dengan penjelasan dan pemahaman agar mudah dipahami oleh pembaca. Studi ini memanfaatkan rancangan tinjauan literatur sistematis untuk mengetahui golongan senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis dari tanaman parijoto. Sintesis hasil penelitian menggunakan pendekatan metode PRISMA. Saat menyajikan tinjauan sistematis dan meta-analisis berbasis manfaat, penulis dapat menggunakan standar PRISMA, yang didasarkan pada bukti. Metode ini menekankan bahwa penulis dapat menjamin laporan yang jelas dan menyeluruh dari jenis penelitian (Sastypratiwi & Nyoto, 2020).

3.2. Sumber Data

Studi ini menggunakan data sekunder. Data sekunder tidak memberikan informasi secara langsung kepada orang-orang yang mencarinya. Ini mungkin berupa data yang sudah ada sebelumnya dalam referensi

perpustakaan, misalnya, atau dalam bentuk makalah (Dr. Sulaiman Saat & Dr. Sitti Mania, 2020). Pengumpulan data dilakukan dengan mengakses data yang berasal dari artikel ilmiah yang relevan dengan topik yang sedang diteliti. Pencarian jurnal *free access* dilakukan dengan mengkombinasikan beberapa kata kunci seperti “*Medinilla speciosa* Blume”, “*Pharmacological*”, “*Activity*”, pada tiga *database* online yakni *Pubmed*, *Google Scholar*, *Scopus* dan *Research gate*.

3.3. Variabel dan Definisi operasional

3.3.1. Variabel Bebas

Mempengaruhi hasil aktivitas atau mempengaruhi perubahan dari data sekunder yang didapatkan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi meliputi bagian tanaman, jenis ekstrak atau fraksi, dan metode uji aktivitas yang digunakan.

3.3.2. Variabel Terikat

Golongan senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis tumbuhan parijoto dari hasil penelitian yang telah dilaporkan.

3.3.3. Definisi Operasional

1. Tumbuhan Parijoto

Parijoto dapat ditemukan didaerah pegunungan khususnya di daerah Kudus bagian tanaman yang digunakan seperti buah, ranting, dan daun.

2. Golongan Senyawa Fitokimia

Tumbuhan parijoto mengandung beberapa golongan senyawa fitokimia yang berperan.

3. Aktivitas Farmakologi

Efek farmakologi yang dihasilkan oleh ekstrak maupun fraksi dari tanaman parijoto dalam artikel yang telah dilaporkan meliputi: Antioksidan dengan menilai parameter yaitu IC 50 dari Kuat hingga Lemah. Antibakteri dengan menilai parameter zona hambat, MIC atau MBC, sert KHTM atau KHM. Antikanker dengan menilai parameter yaitu IC 50 dari Kuat hingga Lemah. Antidiabetes dengan menilai parameter penurunan kadar glukosa darah. Antihiperlipidemia dengan menilai parameter penurunan kadar kolesterol. Antifungi dengan menilai parameter MIC atau MFC. Imunomodulator dengan menilai parameter aktivitas fagositosis dan proliferasi limfosit.

3.4. Populasi dan Sampel

3.4.1. Populasi

Populasi penelitian ini terdiri dari makalah-makalah nasional dan internasional yang relevan yang diambil dari basis data seperti *Scopus*, *Google Scholar*, *Pubmed*, dan *Research Gate*.

3.4.2. Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian yaitu artikel yang sudah lolos dalam kriteria PICO dan sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi.

3.5. Kriteria Pemilihan

3.5.1. Kriteria Inklusi

1. Artikel berfokus pada golongan senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis tumbuhan parijoto secara pengujian *in vivo* menggunakan hewan percobaan atau *in vitro* menggunakan instrumen.
2. Rentang publikasi artikel 10 tahun terakhir (2015- Oktober 2025).
3. Artikel menggunakan Bahasa Indonesia.
4. Artikel menggunakan Bahasa Inggris.
5. Artikel *full text* dan *open acces*.

3.5.2. Kriteria eksklusi

1. Artikel yang tidak berfokus pada golongan senyawa fitokimia dan aktivitas farmakologis tumbuhan parijoto.
2. Artikel sistematik review, bentuk skripsi, repositori, disertasi, tesis, dan duplikasi.

3. Artikel rentang 10 tahun terakhir dan artikel yang tidak menggunakan Bahasa selain Bahasa Indonesia dan Bahasa Inggris.
4. Artikel yang membahas campuran parijoto dengan herbal atau pangan.
5. Artikel tidak dapat dibuka.

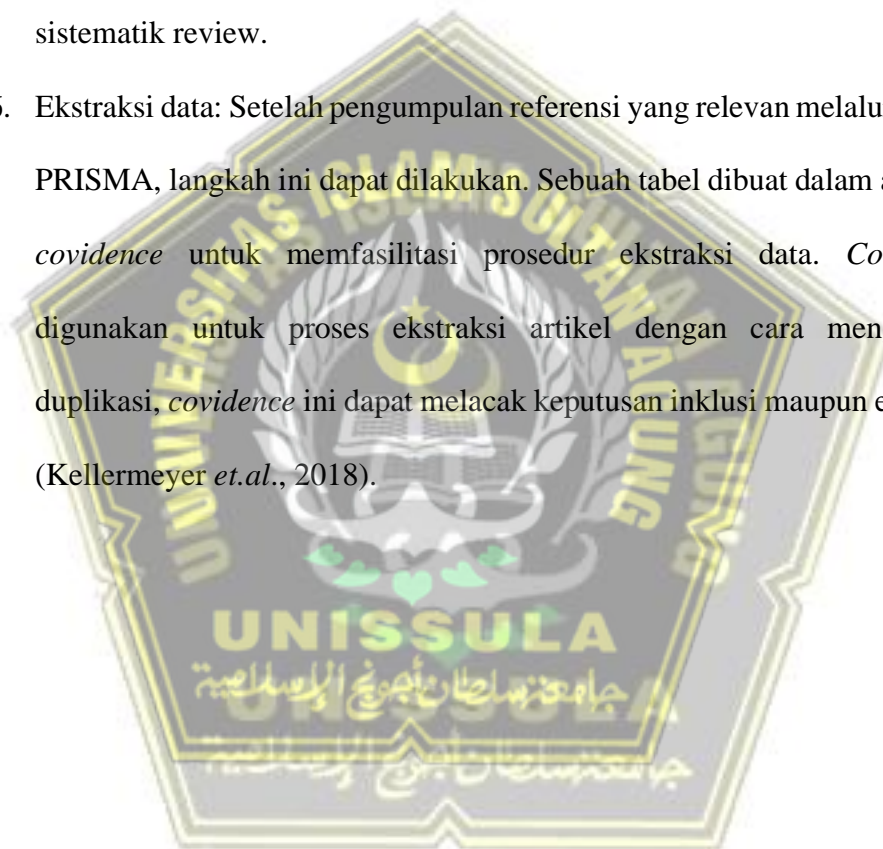
3.6. Prosedur Pengumpulan Literatur

Sintesis hasil penelitian menggunakan pendekatan metode PRISMA.

Prosedur pengumpulan data:

1. Identifikasi: Langkah awal berupa pencarian referensi melalui *database* seperti *google scholar*, *Pubmed*, *Scopus*, serta menggunakan *research gate* menggunakan *Publish or Perish* dengan kata kunci sebagai berikut:
 - a. ("*Medinilla speciosa*" OR *parijoto*) AND (*Activity pharmacological antioxidant* OR *anticancer* OR *antimicrobial* OR *immunomodulator* OR *antihiperlipidemia* OR *antidiabetic* OR *antifungi*) AND *phytochemical*.
 - b. ("*Medinilla speciosa*" ATAU *parijoto*) DAN (*aktivitas farmakologis* ATAU *antioksidan* ATAU *antikanker* ATAU *antibakteri* ATAU *immunomodulator* ATAU *antikolesterol* ATAU *antidiabetik* ATAU *antifungi*) DAN *Fitokimia*.
2. Duplikasi: Dengan bantuan *covidence*, dimana artikel langsung terduplikasi secara sistematis.
3. *Screening*: Pemilihan referensi yang sesuai dengan topik penelitian serta berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan.

4. *Eligibility*: Melakukan penilaian terhadap kelayakan literatur dalam konteks penelitian. Kriteria inklusi akan mencakup referensi yang relevan dengan subjek penelitian, sedangkan kriteria eksklusi akan berisi referensi yang tidak relevan.
5. *Included*: Setelah proses seleksi kelayakan, diperoleh referensi yang relevan dengan topik penelitian, yang selanjutnya akan dianalisis dalam sistematik review.
6. Ekstraksi data: Setelah pengumpulan referensi yang relevan melalui proses PRISMA, langkah ini dapat dilakukan. Sebuah tabel dibuat dalam aplikasi *covidence* untuk memfasilitasi prosedur ekstraksi data. *Covidence* digunakan untuk proses ekstraksi artikel dengan cara mengurangi duplikasi, *covidence* ini dapat melacak keputusan inklusi maupun eksklusi (Kellermeyer *et.al.*, 2018).



3.7. Alat Perumusan dan Seleksi

Pada tahap perumusan dan seleksi artikel dengan menggunakan metode PICO.

Tabel 3.1 Analisis PICO Golongan Senyawa Fitokimia

<i>Population (P)</i>	Tumbuhan parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume)
<i>Intervention (I)</i>	Sampel tumbuhan yang diperoleh dari metode ekstraksi maserasi.
<i>Comparasion (C)</i>	Sampel tumbuhan yang diperoleh dari metode ekstraksi lainnya.
<i>Outcome (O)</i>	Golongan senyawa fitokimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, dan glikosida.

Tabel 3.2 Analisis PICO Aktivitas Farmakologis Parijoto

<i>Population (P)</i>	Tumbuhan parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume)
<i>Intervention (I)</i>	Sampel tumbuhan yang diperoleh dari metode ekstraksi maserasi.
<i>Comparasion (C)</i>	Sampel tumbuhan yang diperoleh dari metode ekstraksi lainnya.
<i>Outcome (O)</i>	Aktivitas farmakologis yang dilaporkan tiap penelitian dari tumbuhan parijoto yaitu untuk antioksidan dapat dilihat dari nilai IC50, antikanker dari nilai IC50, antibakteri dapat dilihat dari zona hambat dan MIC atau MBC, serta KHTM atau KHM, imunomodulator dapat dilihat dari aktivitas fagositosis dan proliferasi limfosit, antihiperlipidemia dapat dilihat dari penurunan lemak, antidiabetik dapat dilihat dari penurunan kadar glukosa darah, dan antifungi dapat dilihat dari MIC atau MFC (<i>Minimum Fungicidal Concentration</i>), dan penghambatan jamur.

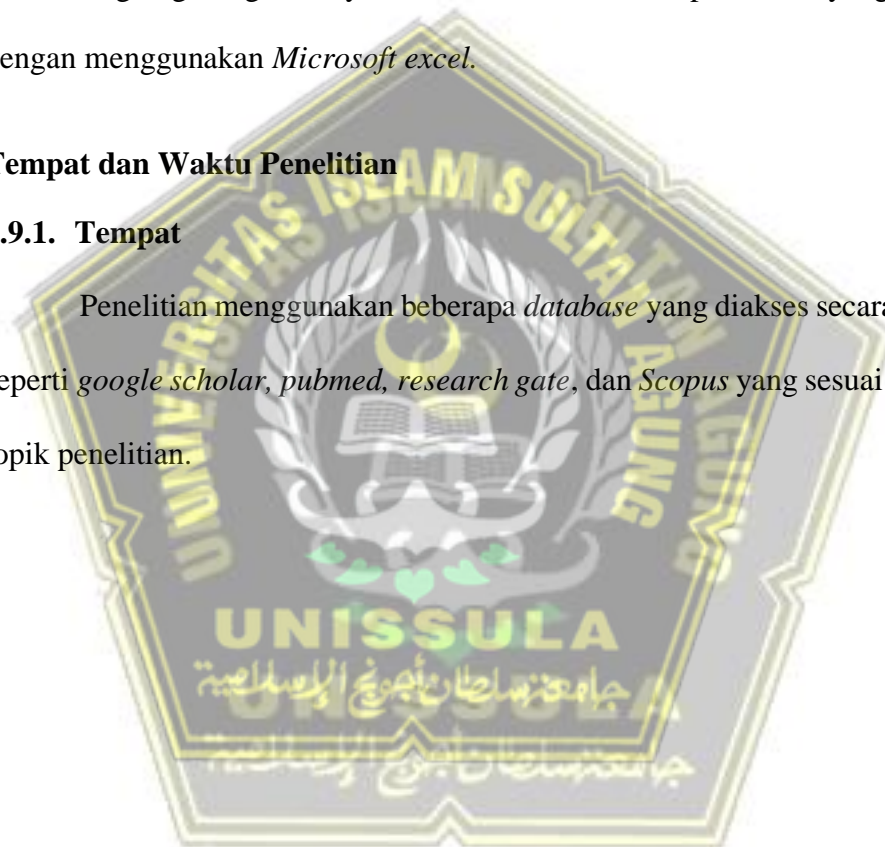
3.8. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan menggunakan tabel untuk mengumpulkan kategori yang akan dianalisis meliputi penulis dan tahun, judul penelitian, bagian tanaman, jenis ekstrak/fraksi, metode uji, aktivitas farmakologis, golongan senyawa fitokimia, dan hasil penelitian yang diolah dengan menggunakan *Microsoft excel*.

3.9. Tempat dan Waktu Penelitian

3.9.1. Tempat

Penelitian menggunakan beberapa *database* yang diakses secara *online* seperti *google scholar*, *pubmed*, *research gate*, dan *Scopus* yang sesuai dengan topik penelitian.



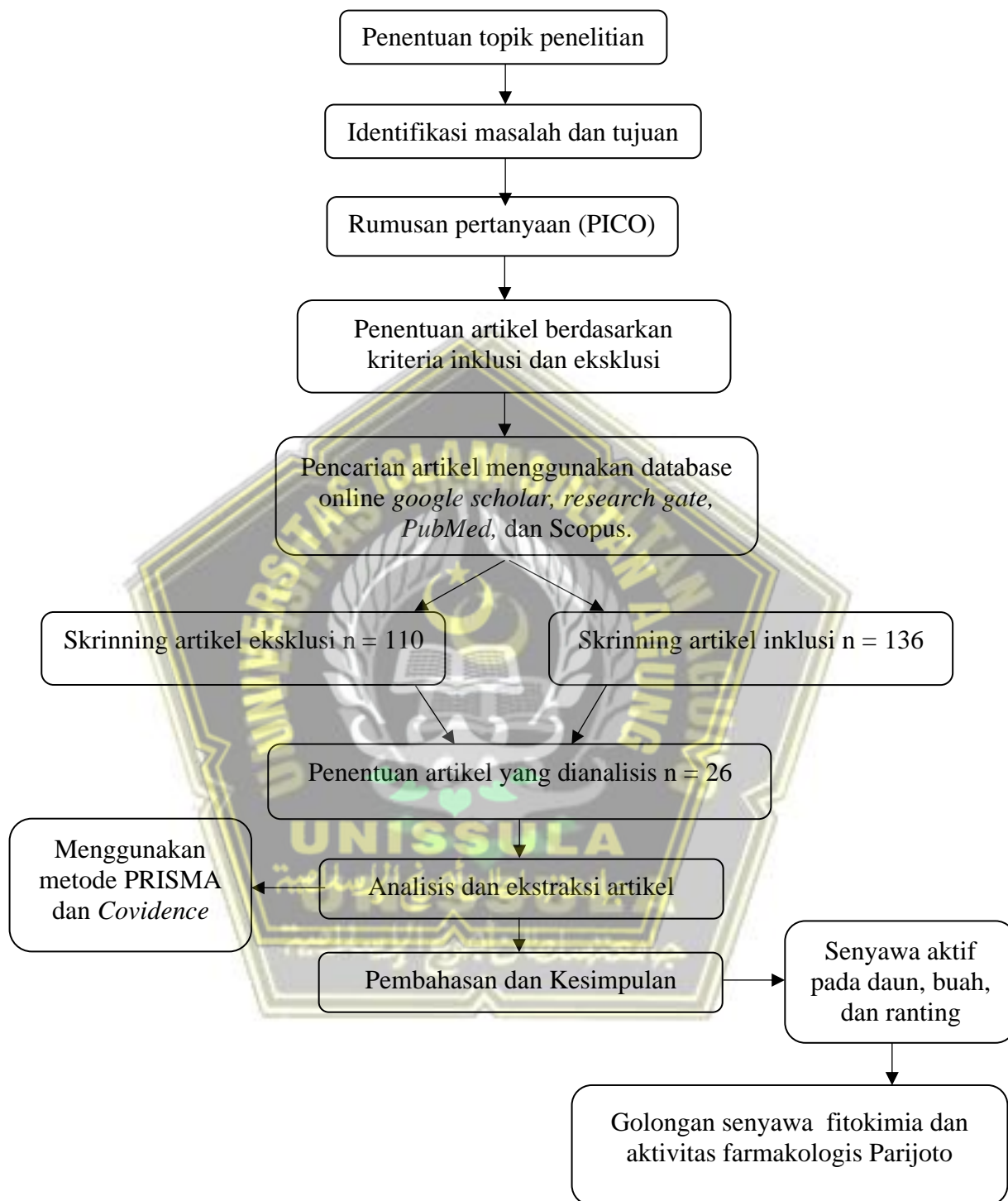
3.9.2. Waktu

Pelaksanaan kegiatan penelitian disusun sesuai dengan jadwal yang tercantum pada **Tabel 3.3**

Tabel 3.3 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Waktu					
		Sept 2025	Okt 2025	Nov 2025	Des 2025	Jan 2026	Feb 2026
1.	Penyusunan Proposal Penelitian						
2.	Mencari data literatur tumbuhan parijoto						
3.	Ekstraksi data						
4.	Penyusunan dan Ujian Proposal						
5.	Penyusunan laporan penelitian						
6.	Pengajuan naskah skripsi atau Ujian Hasil Penelitian						

3.10. Alur penelitian

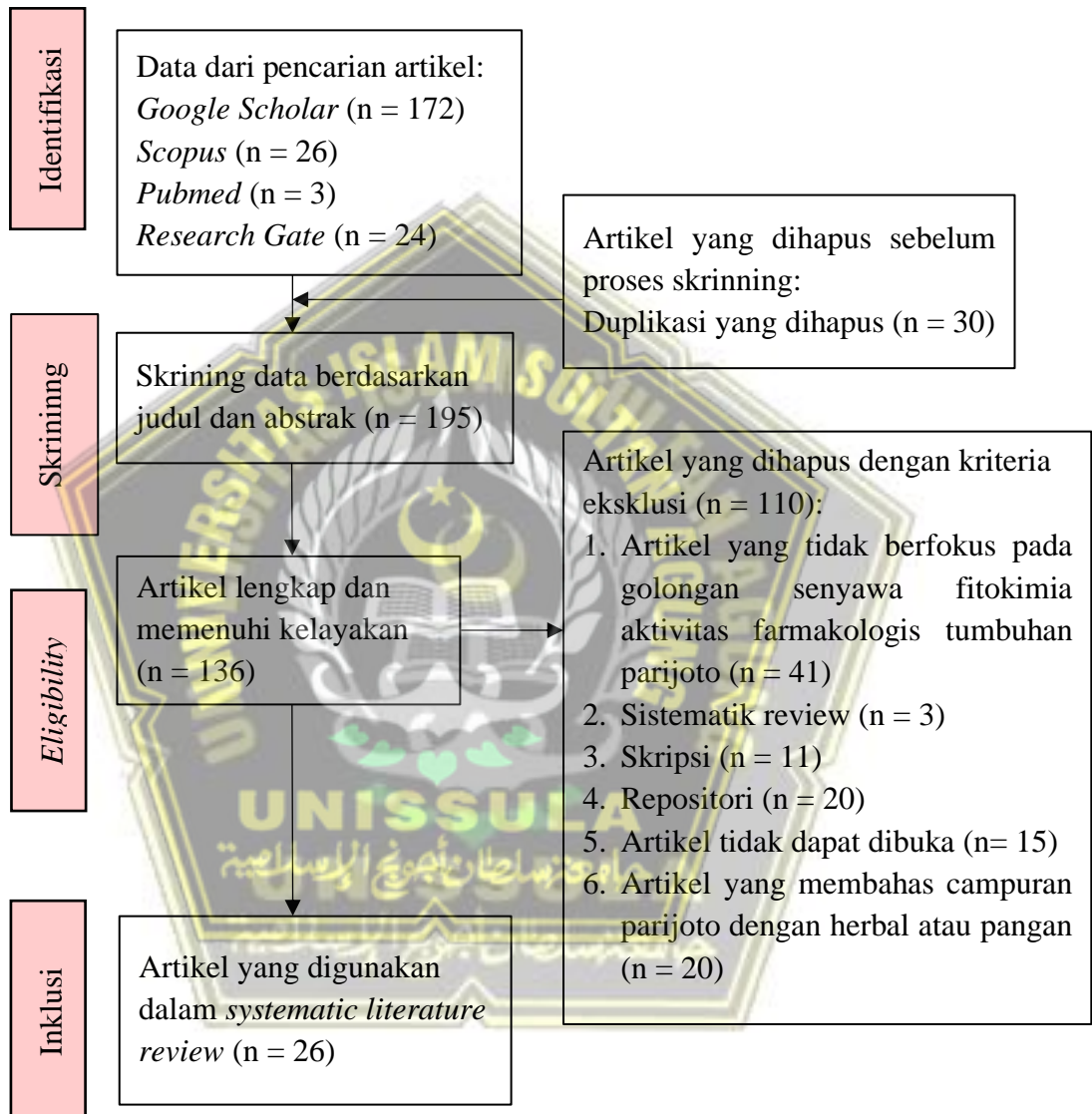


Gambar 3.11. Alur Penelitian

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian



Gambar 4.12. Diagram PRISMA Pencarian Literature
(Azizah *et.al.*, 2024)

Pencarian artikel dilakukan melalui empat *database*, yaitu *Google Scholar*, *Research Gate*, *PubMed*, dan *Scopus*, dengan menggabungkan beberapa kata kunci seperti ("*Medinilla speciosa*" OR *parijoto*) AND (*Activity pharmacological antioxidant OR anticancer OR antimicrobial OR immunomodulator OR antihiperlipidemia OR antidiabetic OR antifungi*) AND *phytochemical*. Hasilnya, ditemukan total 225 artikel. Pengumpulan artikel dilakukan menggunakan metode PRISMA dan bantuan dari website *Covidence*. *Covidence* digunakan untuk proses ekstraksi artikel dengan cara mengurangi duplikasi, *covidence* ini dapat melacak keputusan inklusi maupun eksklusivitas (Kellermeyer *et.al.*, 2018). Pada tahap *screening* diperoleh 195 artikel yang sesuai berdasarkan judul dan abstrak, sedangkan 30 artikel lainnya teridentifikasi sebagai artikel duplikasi. Kemudian, dari 195 artikel tersebut ditemukan 136 artikel yang lengkap dan memenuhi kriteria inklusi. Dalam proses *eligibility* ditemukan bahwa 110 artikel masuk dalam kriteria eksklusivitas. Sesuai dengan topik yang dibahas, total 26 makalah digunakan dalam penelitian ini.

Parameter yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aktivitas farmakologis tanaman parijoto, dimana berbagai aktivitas yang ditemukan memiliki parameter yang berbeda diantaranya yaitu antioksidan dapat dilihat dari nilai IC50, antikanker dari nilai IC50, antibakteri dapat dilihat dari zona hambat dan MIC atau MBC, imunomodulator dapat dilihat dari aktivitas fagositosis dan proliferasi limfosit, antikolesterol dapat dilihat dari penurunan

lemak, antidiabetik dapat dilihat dari penurunan kadar glukosa darah, dan antifungi dapat dilihat dari MIC atau MFC, dan penghambatan jamur.



Tabel 4.4 Hasil Karakteristik Artikel

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antioksidan	1. Vifta & Luhurningtyas (2019)	<i>Fractionation of metabolite compound from Medinillaspeciosa and theirantioxidant activities using ABTS+ radical cation assay</i>	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70%, Fraksi N-heksana, fraksi etil asetat, dan fraksi etanol	In vitro dengan metode ABTS	Flavonoid	Ekstrak etanol menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC 50 sebesar 6,520 ppm. Sedangkan fraksi n-heksan memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC 50 sebesar 118,424 ppm, fraksi etil asetat dengan nilai IC 50 sebesar 4,246 ppm, dan fraksi etanol dengan nilai IC 50 sebesar 3,874 ppm.
	2. Yulianti & Harefa (2023)	Studi In Vitro Potensi Antioksidan dan Aktivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> B.)	Buah Parijoto	Fraksi etil asetat	In vitro dengan metode ABTS	Flavonoid	Uji aktivitas antioksidan mengindikasikan bahwa fraksi etil asetat menunjukkan kemampuan antioksidan dengan nilai IC 50 sebesar 4,14 ±0,08 ppm yang termasuk dalam kategori sangat kuat.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antioksidan	3. Pujiastuti & Islamiyati (2021)	Aktivitas antioksidan fraksi etil asetat dan air ranting buah parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) dengan peredaman radikal bebas DPPH	Ranting Buah Parijoto	Fraksi asetat dan Fraksi Air	Etil dan metode DPPH	Flavonoid	Diperoleh nilai IC 50 pada pembandingan kuersetin sebesar 6,09 ppm dengan kategori antioksidan sangat kuat, sedangkan nilai IC 50 yang diperoleh dari fraksi etil asetat dan air ranting parijoto sebesar 257,25 ppm dan 338,17 ppm memiliki kategori antioksidan yang lemah.
	4. Luhurningtyas & Surya (2021)	Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% dan 96% Buah Parijoto Asal Bandungan dan Profil Kromatografinya	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70% dan 96%	In vitro dengan metode FRAP	Flavonoid	Ekstrak etanol 70% menunjukkan aktivitas antioksidan lebih kuat dengan nilai IC 50 35,46 ppm, dibandingkan dengan ekstrak etanol 96% dengan nilai IC 50 40,17 ppm.
	5. Winanta <i>et.al</i> (2024)	<i>Antioxidant and Anti-aging Activity of Parijoto Fruit (Medinilla Speciosa, Reinw. ex Bl.) Ethanolic Extract In Vitro</i>	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70%	In vitro dengan metode DPPH	Flavonoid	Aktivitas ekstrak etanol 70% buah parijoto dengan nilai IC 50 sebesar 122,19 g/mL dikategorikan sebagai aktivitas antioksidan sedang.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
	1.Sugiarti & Pujiastuti (2017)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Parijoto (<i>Medinilla Speciosa</i> Blume) terhadap Bakteri <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Echerichia Coli</i>	Buah Parijoto	Ekstrak Etanol 70%	In vitro dengan Metode Difusi Agar	Flavonoid, Saponin, dan Tanin	Menunjukkan daya hambat terkuat pada konsentrasi 1500 mg/mL sebesar 8,33 mm pada <i>S.aereus</i> . Sementara itu, untuk bakteri uji <i>E.coli</i> terjadi pada konsentrasi 3000 mg/mL dengan ukuran zona hambat sebesar 10 mm, yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari buah parijoto menunjukkan kemampuan antibakteri terhadap bakteri uji <i>S.aereus</i> dan <i>E.Coli</i>
Antibakteri	2.Farida <i>et.al</i> (2021)	Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Parijoto (<i>Medinilla Spesiosa</i> B.) Dengan Perbandingan Pelarut Etanol 70% Dan Etanol 96% Terhadap Bakteri <i>Pseudomonas Aeruginosa</i>	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70% dan 96%	In vitro dengan Metode Difusi Cakram	Flavonoid	Ekstrak etanol 70% dan 96% buah parijoto menunjukkan aktivitas antibakteri <i>Pseudomonas aeruginosa</i> . Zona hambat meningkat seiring dengan peningkatan konsentrasi yaitu 5%, 7,5%, dan 10% dengan daya hambat tertinggi pada konsentrasi 10% (21,58mm; 21,33mm). Tidak terdapat perbedaan bermakna antara ekstrak etanol 70% dan 96%.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian	
Antibakteri	3. Milanda, Lestari, et.al (2021)	<i>Antibacterial Activity of Parijoto (Medinilla speciosa Blume) Fruit Against Serratia marcescens and Staphylococcus aureus</i>	Buah Parijoto	Ekstrak heksana, asetat, Metanol	N- Etil dan Difusi Agar	In vitro dengan metode In vitro dengan metode Difusi Agar	Flavonoid, Saponin, Alkaloid, dan Tanin	Ekstrak metanol terbukti memiliki aktivitas antibakteri pada <i>Shigella dysenteriae</i> dengan nilai diameter hambat KHTM dan KHM yaitu 6,25 dan 12,5 mg/mL.
	4. Milanda, Barliana, et.al (2021)	<i>Antibacterial Activities of Parijoto (Medinilla speciosa Blume) Fruit Extracts Against Clinical Isolates of Salmonella typhi and Shigella dysenteriae</i>	Buah Parijoto	Ekstrak heksana, asetat, Metanol	N- Etil dan Difusi Sumur Agar	In vitro dengan metode Difusi Sumur Agar	Saponin dan Tanin	Ekstrak metanol buah parijoto berpotensi sebagai antibakteri pada <i>Salmonella typhi</i> and <i>Shigella dysenteriae</i> yang paling kuat dengan nilai MIC yaitu 25 mg/mL dan nilai MBC yaitu 50 mg/mL, dibandingkan dengan ekstrak etil asetat dan n-heksana, karena kandungan senyawa biologis aktif yang tinggi dalam ekstrak metanol.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antidiabetes	1. Vifta & Advistasari (2018)	Analisis Penurunan Kadar Glukosa Fraksi n-Heksan Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> B) secara in vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis	Buah Parijoto	Fraksi N-Heksana	In vitro dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis	Flavonoid	Fraksi N-heksana memiliki aktivitas sebagai penurun kadar glukosa darah dengan konsentrasi optimum 140 ppm dan persentase penurunan kadar sebesar 55,75%.
	2. Wijayanti & Lestari (2018)	Pengaruh Ekstrak Etanolik Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) Terhadap Kadar Gula Darah dan Fungsi Seksual Tikus Jantan Galur Wistar Model Diabetes Mellitus	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70%	In vivo	Flavonoid	Ekstrak etanol buah parijoto pada dosis 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB mampu menurunkan kadar gula darah

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antidiabetes	3. Megawati & Pujiastuti (2018)	Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Dengan Metode Induksi Aloksan	Ranting Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70%	In vivo dengan Metode Induksi Aloksan	Flavonoid, Saponin, dan Tanin	Ekstrak etanol 70% dari ranting buah parijoto dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus yang telah diinduksi aloksan. Pada kelompok perlakuan ekstrak menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar 100 mg/kg BB dibandingkan dengan kelompok kadar 50 mg/kgBB, kadar 25 mg/kgBB serta kelompok kontrol negatif.
	4. Advistasari & Vifta (2018)	Uji Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) Dan Fraksinya	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 96% dan Fraksi etanol 96%	In vivo dengan Metode Induksi Aloksan Pada Tikus	Flavonoid	Ekstrak etanol buah parijoto pada dosis 125 mg/kgBB menurunkan kadar gula darah sebesar 50,43%, sedangkan fraksi etanol buah parijoto pada dosis 55,2312 mg/kgBB menurunkan kadar gula darah sebesar 62,25%.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antidiabetes	5. Pujiastuti & Megawati (2019)	Efek Hipoglikemik Fraksi Etil Asetat Dan Air Ranting Buah Parijoto (<i>MEDINILLA SPECIOSA</i> BLUME) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Dengan Metode Induksi Aloksan	Ranting Buah Parijoto	Fraksi etil asetat dan air ranting buah parijoto	In vivo dengan Metode Induksi Aloksan	Flavonoid, Saponin, dan Tanin	Fraksi etil asetat dan fraksi air ranting buah parijoto pada dosis 25, 50, dan 100 mg/kgBB menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada tikus diabetes ($p < 0,05$). Tidak terdapat perbedaan signifikan antara fraksi etil asetat dan fraksi air, menunjukkan keduanya memiliki efektivitas hipoglikemik yang sebanding.
	6. Vifta <i>et.al</i> (2019)	Purifikasi Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> Blume) Dan Uji Bioaktivitasnya Sebagai Alternatif Pengobatan Diabetes Mellitus	Buah Parijoto	Ekstrak terpurifikasi N-heksana dan Etil asetat	In vitro dengan Metode Nelson Somogyi	Flavonoid	Ekstrak terpurifikasi n-heksana mampu menurunkan glukosa secara optimal sebesar 60,13% pada konsentrasi 20 ppm dan purifikasi etil asetat sebesar 49,39% pada konsentrasi 30 ppm. Purifikasi n-heksana mempunyai aktivitas penurunan kadar glukosa lebih tinggi dibandingkan purifikasi etil asetat.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antidiabetes	6. Yulianti & Harefa (2023)	Studi In Vitro Potensi Antioksidan Dan Aktivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i> B.)	Buah Parijoto	Fraksi etil asetat	In vitro dengan Metode Nelson Somogyi	Flavonoid	Pengujian aktivitas antidiabetes menunjukkan bahwa konsentrasi 40 ppm fraksi etil asetat mampu menurunkan secara optimal kadar glukosa dengan persentase $50,21 \pm 0,47\%$
	7. Vifta <i>et.al</i> (2020)	<i>In Vitro Activity Of Parijoto Fruit Extract (Medinilla speciosa B.) For Reducing Blood Glucose</i>	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 96% dan Fraksi etanol	In vitro dengan Metode Nelson Somogyi	Flavonoid	Pada konsentrasi 30 ppm, Ekstrak etanol 96% buah parijoto mampu menurunkan kadar glukosa sebesar 42,43%, sedangkan fraksi etanolnya dapat menurunkan kadar glukosa sebesar 83,38%. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak maupun fraksi etanol buah parijoto berpotensi dalam menurunkan kadar glukosa

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antihiperlipidemia	1. Sa'adah et.al (2017)	<i>Analysis of lipid profile and atherogenic index in hyperlipidemic rat (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) that given the methanolic extract of Parijoto (Medinilla speciosa)</i>	Buah parijoto	Ekstrak Metanol	In vivo	Flavonoid	Ekstrak metanol buah parijoto pada konsentrasi 1,500 mg/kgBB dapat menurunkan kolesterol LDL dari dosis 130 mg/dL menjadi 35,31 mg/dL
	2. Sa'adah et.al (2018)	<i>Antihyperlipidemic and anti-obesity effects of the methanolic extract of parijoto (Medinilla speciosa)</i>	Buah Parijoto	Ekstrak Metanol	In vivo	Flavonoid	Bahwa ekstrak metanol buah parijoto memiliki efek antihiperlipidemia. Pemberian ekstrak pada semua dosis yang diujikan 500, 1,000, 1,500 mg/kgBB menghasilkan penurunan kadar trigliserida serum. Efek penurunan trigliserida serum paling signifikan terlihat pada sosis 1,500 mg/kgBB.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antikanker	1. Artanti (2021)	<i>Cytotoxicity effect of nonpolar extract from parijoto (medinilla speciosa reinw. ex. bl) fruit against hela and widr cell line</i>	Buah Parijoto	Ekstrak Etil asetat dan N-heksana	In vitro dengan Metode MTT assay	Flavonoid	Berdasarkan uji sitotoksik, diperoleh nilai IC 50 etil asetat dan n-heksana dari buah parijoto memiliki efek sitotoksik pada garis sel HeLa dengan IC 50 masing-masing 352,9 µg/mL; 904,7 µg/mL. Sementara, nilai IC 50 etil asetat dan n-heksana dari buah parijoto pada garis sel WiDr masing-masing 554,9 µg/mL; 424,4 µg/mL.
	2. Annisaa et.al (2021)	<i>Correlation Between Antioxidant and Cytotoxic Activity of Parijoto (Medinilla speciosa Blume) Fractions in 4T1 Cell Line</i>	Buah Parijoto	Fraksi N-Heksana, Etil asetat, dan Metanol	In vitro dengan Metode MTT assay	Flavonoid, Fenolik	Dari ketiga fraksi, menunjukkan bahwa fraksi etil asetat memiliki aktivitas sitotoksik yang lebih tinggi terhadap sel kanker 4T1 dengan nilai IC 50 133,57 µg/mL

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
	3. Melinda <i>et.al</i> (2021)	Potensi Sitotoksik Ekstrak Buah Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i>) Terpurifikasi Pada Sel Kanker Serviks Hela	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70% dan Fraksi N-heksana, Etil asetat, dan Metanol	In vitro dengan Metode MTT <i>assay</i>	Alkaloid	Ekstrak buah parijoto yang telah terpurifikasi menunjukkan adanya potensi sitotoksik, dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas sitotoksik yang paling kuat dengan nilai IC 50 mencapai 95,48 µg/mL.
Antikanker	4. Lutfiani & Da'i (2022)	Penetapan Kadar Flavonoid Dan Fenolik Ekstrak Etanol Tanaman Parijoto (<i>Medinilla speciosa</i>) Serta Aktivitas Sitotoksiknya Terhadap Sel Kanker Serviks Hela	Daun dan Buah Parijoto	Ekstrak etanol 95% daun parijoto dan Ekstrak etanol 95% buah parijoto	In vitro dengan Metode MTT <i>assay</i>	Flavonoid dan Fenolik	Dalam pengujian sitotoksik menggunakan metode MTT <i>assay</i> , diperoleh bahwa ekstrak etanol dari daun dan buah parijoto menunjukkan aktivitas sitotoksik yang moderat, dengan nilai IC 50 masing-masing adalah 457,08 µg/mL dan 363,07 µg/mL.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Antifungi	1. Milanda (2021)	<i>Antifungal activities of Medinilla speciosa Blume fruit extracts against Candida albicans and Trichophyton rubrum</i>	Buah Parijoto	Ekstrak Metanol	In vitro dengan Metode Difusi Cakram	Flavonoid, Tanin, dan Saponin	Ekstrak metanol buah parijoto berpotensi sebagai antifungi dengan nilai MIC 391 ppm dan MFC 781 ppm
	2. Astutik et.al (2021)	Perbandingan Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Buah Parijoto (<i>Medinilla Speciosa</i>) Terhadap <i>Candida Albicans</i>	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70% dan Ekstrak etanol 96%	In vitro dengan metode difusi cakram	Flavonoid, Saponin, dan Tanin	Ekstrak etanol 70% dan ekstrak etanol 96% dapat menghambat pertumbuhan fungsi <i>Candida albicans</i> pada konsentrasi 2,5%; 5%; dan 10% b/v. Ekstrak etanol 70% yang memiliki zona hambat terbesar pada konsentrasi 10% dengan hasil 28,03 mm, sedangkan ekstrak etanol 96% pada konsentrasi 10% dengan hasil 36,11 mm. Dimana ekstrak etanol 96% menghasilkan daya hambat lebih besar dibandingkan etanol 70%.

Lanjutan Tabel 4.4

Aktivitas Farmakologi	Penulis dan Tahun	Judul Penelitian	Bagian Tanaman	Jenis Ekstrak atau Fraksi	Metode Uji	Golongan Senyawa Fitokimia	Hasil Penelitian
Imunomodulator	1.Jannah et.al (2025)	<i>Immunomodulatory Activity of Parijoto Fruit (Medinilla speciosa) on Macrophage Phagocytosis, Lymphocyte Proliferation, and IgG Production</i>	Buah Parijoto	Ekstrak etanol 70% buah parijoto	In vivo dengan tikus BAL-B/c	Flavonoid	Aktivitas fagositosis makrofag menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% buah parijoto dapat meningkatkan kapasitas fagositosis (PC) dan indeks fagositosis makrofag.
	2.Winanta (2025)	<i>The immunomodulatory activity of parijoto fruit (Medinilla speciosa) fraction against phagocytosis macrophages and lymphocyte proliferation</i>	Buah Parijoto	Fraksi N-heksana, Etil asetat, dan air	In vitro	Flavonoid	Nilai tertinggi pada kapasitas fagositik dan indeks fagositik ditemukan pada fraksi n-heksan dengan konsentrasi 750 g/mL sebesar $82,75 \pm 0,87$ dan konsentrasi 500 g/mL sebesar $6,62 \pm 0,19$, masing-masing. Fraksi etil asetat menunjukkan nilai SI paling signifikan untuk proliferasi limfosit, tercatat pada konsentrasi 750 g/mL dengan nilai $8,70 \pm 1,01$. Nilai SI >3 fraksi etil asetat dalam uji proliferasi limfosit menunjukkan bahwa fraksi tersebut memiliki aktivitas proliferasi limfosit. Buah parijoto dapat meningkatkan peran fagositik makrofag dan merangsang proliferasi limfosit, menunjukkan potensinya sebagai terapi imunomodulator.

4.2. Golongan Senyawa Fitokimia

Menurut penelitian yang ditinjau, parijoto mengandung berbagai macam komponen fitokimia, termasuk fenolik, flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, dan glikosida (Sholikhati, Dwi Kurnia, *et.al.*, 2024). Golongan senyawa fitokimia ini ditemukan pada daun, buah, dan ranting parijoto. Golongan senyawa tersebut paling banyak ditemukan di buah parijoto dikarenakan adanya interaksi genetik tanaman dan faktor lingkungan seperti intensitas radiasi UV serta stress abiotic, yang diketahui merangsang akumulasi metabolit sekunder (Qaderi *et.al.*, 2023). Beberapa hasil studi menggunakan beberapa jenis ekstrak dan fraksi yang diidentifikasi menggunakan metode maserasi yaitu seperti etanol dan pelarut ekstraksi lainnya dapat melarutkan komponen aktif polar, semi-polar, dan non-polar, pelarut ini ideal untuk analisis zat fitokimia. Tidak ada efek berbahaya yang terkait dengan etanol (Wahyu Ningsih *et.al.*, 2023). Selanjutnya, pelarut N-heksana dipilih karena mampu menyerap senyawa yang bersifat non polar (Sugiarti *et.al.*, 2020), karena etil asetat bersifat semi-polar, ia dapat menarik molekul dengan muatan polar dan non-polar, menjadikannya pilihan pelarut yang ideal (Pranata *et.al.*, 2021). Pelarut air dipilih karena mampu melarutkan senyawa yang bersifat polar (Andriyanto *et.al.*, 2016). Pelarut metanol dipilih karena sifat universalnya pelarut ini memiliki kemampuan untuk menarik berbagai macam molekul, baik polar maupun non-polar (Adisti *et.al.*, 2023).

Menurut penelitian Mundriyastutik *et.al* (2025) kandungan flavonoid pada tanaman parijoto relatif tinggi, dan melawan radikal bebas yang masuk

ke dalam tubuh dengan berbagai cara. Cara-cara tersebut meliputi mencegah pertumbuhan sel tumor dan kanker, mengurangi aktivitas enzim penyebab peradangan, serta menghambat fungsi membran sel dan sintesis asam nukleat. Flavonoid yang terdapat dalam parioto memiliki peran sebagai antioksidan dan juga berpotensi membantu dalam penanganan diabetes (Alkandahri *et.al.*, 2022). Flavonoid berfungsi sebagai imunomodulator yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas *Interleukin-2* (IL-2) dan pertumbuhan limfosit, sel T *helper-1* yang teraktivasi berperan dalam mempengaruhi SMAF yang merupakan molekul seperti IFN9 yang dapat menstimulasi makrofag (Sa'adah *et.al.*, 2020).

Menurut penelitian Nabila *et.al* (2023) antosianin terdapat dalam parioto dengan mengganggu struktur protein sel bakteri, tanin menghambat perkembangan bakteri (Rini *et.al.*, 2017). Selain itu, senyawa tanin mampu menghalangi sintesis kitin bahan dasar utama yang membentuk dinding sel jamur (Nazzaro *et.al.*, 2017), sedangkan senyawa alkaloid bertindak dengan menghambat proses dinding sel tidak terbentuk secara sempurna dan berakhir pada kematian sel (Nazzaro *et.al.*, 2017).

Menurut Nurkhasanah & Dhurhanian (2023) saponin memiliki sifat antimikroba, antibakteri, antijamur, dan anti inflamasi, sehingga efektif digunakan untuk mengobati berbagai kondisi seperti bisul, keputihan, sariawan, diare, dan disentri. Selain itu, senyawa saponin bisa menyebabkan sel mati karena proses autofagosit dan senyawa saponin juga bisa mengurangi ketegangan permukaan sterol di membran sel (Nazzaro *et.al.*, 2017).

Antioksidan, antiinflamasi, antidiabetes, imunoregulator, antikanker, antibakteri, dan pelindung terhadap penyakit jantung hanyalah beberapa dari banyak manfaat senyawa fenolik (Mahardani & Yuanita, 2021).

4.3. Aktivitas Farmakologi

Pada artikel penelitian yang telah direview, bagian-bagian tanaman parijoto seperti buah, daun, dan ranting menunjukkan aktivitas farmakologinya sebagai berikut:

4.3.1. Antioksidan

Radikal bebas dapat dinetralkan oleh antioksidan. Atom yang memiliki elektron tak berpasangan, yang dikenal sebagai radikal bebas, akan mencari pasangan elektron dari molekul lain untuk menstabilkan diri (Mustiqawati *et.al.*, 2022). Flavonoid adalah senyawa yang memiliki aksi antioksidan. Flavonoid bekerja sebagai antioksidan dengan menangkap radikal bebas berbahaya dan mencegahnya masuk kembali ke dalam tubuh (Fauziah *et.al.*, 2023). Aktivitas antioksidan tanaman parijoto telah ditunjukkan dalam beberapa penelitian sebelumnya. Nilai IC 50 adalah ukuran kemampuan antioksidan suatu zat. Suatu zat kimia dianggap memiliki aktivitas antioksidan lemah jika nilai IC 50-nya antara 151 dan 200 ppm, aktivitas sedang antara 100 dan 150 ppm, aktivitas kuat antara 50 dan 100 ppm, dan aktivitas sangat kuat di bawah 50 ppm. Indikator kekuatan aktivitas antioksidan adalah nilai IC50 yang rendah (Andriani & Murtisiwi, 2020).

Beberapa teknik yang digunakan dalam pengukuran aktivitas antioksidan mencakup. Teknik ABTS (2,2'-azinobis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)) didasarkan pada gagasan bahwa kapasitas antioksidan untuk bereaksi langsung dengan radikal kation ABTS dievaluasi dengan menurunkan warna kation tersebut. Sebagai radikal berpusat nitrogen, ABTS memiliki warna biru kehijauan yang khas. Warna radikal ini akan memudar menjadi keadaan non-radikal yang tidak berwarna ketika mengalami reduksi oleh antioksidan (Setiawan *et.al.*, 2018). Teknik DPPH bekerja berdasarkan konsep bahwa bahan kimia antioksidan dapat mengubah radikal DPPH menjadi keadaan yang kurang radikal dengan menyediakan atom hidrogen (Puspitasari & Ningsih, 2016). Tujuan menentukan aktivitas antioksidan, metode Ferric Reducing Antioxidant Power (FRAP) mengubah ferri-tripyridyl-triazine (Fe(III)-TPTZ) menjadi kompleks ferri-tripyridyl-triazine (Fe(II) TPTZ) (FRAP). Reaksi transfer elektron antara antioksidan dan ferric tripyridyl triazine (Fe(III) TPTZ) $3+$ menghasilkan ferric tripyridyl triazine (Fe(II) TPTZ) $2+$, dan reaksi ini merupakan dasar dari teknik FRAP. Antioksidan dalam sampel akan mendonorkan elektron, mereduksi Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} . Dalam pengaturan ini, TPTZ adalah zat warna dan Fe(III) adalah radikal bebas (Asnah *et.al.*, 2024).

Berdasarkan tabel 4.4 hasil penelitian Vifta & Luhurningtyas (2019) ekstrak etanol 70% buah parijoto menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC 50 sebesar 6,520 ppm, yang mengklasifikasikannya sebagai antioksidan yang sangat kuat, menurut pengujian *in vitro* menggunakan teknik

ABTS. Fraksi n-heksana merupakan antioksidan sedang dengan nilai IC 50 sebesar 118,424 ppm fraksi etil asetat merupakan antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC 50 sebesar 4,246 ppm dan fraksi etanol juga merupakan antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC 50 sebesar 3,874 ppm. Ekstrak dan fraksi buah parijoto menunjukkan potensi sebagai kandidat antioksidan, berdasarkan aktivitas dan nilai IC 50-nya.

Pada penelitian Yulianti & Harefa (2023) menggunakan metode ABTS secara *in vitro* pada buah parijoto, Nilai IC 50 sebesar $4,14 \pm 0,08$ ppm ditemukan untuk fraksi etil asetat, yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat signifikan. Kemudian pada penelitian Pujiastuti & Islamiyati (2021), diuji secara *in vitro* menggunakan teknik DPPH pada ranting buah parijoto. Fraksi air dalam ranting buah parijoto memiliki nilai IC 50 sebesar 338,17 ppm sedangkan fraksi etil asetat memiliki nilai IC 50 sebesar 257,25 ppm, yang keduanya dianggap sebagai antioksidan yang lemah. Meski demikian, hasil ini menunjukkan bahwa fraksi ranting buah parijoto masih memiliki potensi sebagai senyawa antioksidan. Perbedaan aktivitas antar fraksi bisa dipengaruhi oleh jenis pelarut yang digunakan serta tingkat kepolarannya (Musa *et.al.*, 2025).

Pada penelitian Luhurningtyas & Surya (2021), dengan nilai IC 50 masing-masing sebesar 35,46 ppm dan 40,17 ppm, aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% terbukti lebih besar daripada ekstrak etanol 96% ketika diuji pada buah parijoto menggunakan teknik FRAP *in vitro*. Kelarutan molekul flavonoid bervariasi dengan variasi konsentrasi etanol. Penurunan

polaritas terlihat ketika konsentrasi etanol meningkat. Suatu zat akan lebih mudah larut jika pelarut memiliki kepolaran yang mirip (Luhurningtyas & Surya, 2021). Dalam penelitian Riwanti *et.al* (2020) etanol 70% lebih polar dibandingkan etanol 96%, dimana etanol 70% mampu menghasilkan jumlah total flavonoid yang lebih tinggi pada ekstraksi rumput laut (Riwanti *et.al.*, 2020). Gugus hidroksil pada senyawa flavonoid dapat ditingkatkan kelarutannya dengan membentuk ikatan hidrogen dengan gugus OH etanol. Penggunaan etanol dengan konsentrasi lebih tinggi hingga 90% menyebabkan penurunan jumlah total flavonoid pada ekstrak (Pujiastuti & El'Zeba, 2021). Disisi lain, pada penelitian Winanta *et.al* (2024) secara *in vitro* dengan metode DPPH pada ekstrak etanol 70% buah parijoto menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC 50 sebesar 122,19 g/mL yang dikategorikan sebagai aktivitas antioksidan sedang.

Hasil berbagai penelitian menunjukkan bahwa buah parijoto memiliki aktivitas antioksidan yang kuat hingga sedang, terutama pada etanol 70% dan fraksi etil asetat. Terdapat konsistensi bahwa fraksi etil asetat menghasilkan nilai IC 50 lebih rendah dibandingkan dengan fraksi n-heksana, yang mengindikasikan bahwa senyawa fenolik dan flavonoid bekerja sebagai donor elektron atau atom hidrogen untuk menstabilkan radikal bebas melalui (Bustanul & Sanusi, 2018). Konsistensi juga terlihat pada penggunaan etanol 70% yang lebih aktif dibandingkan etanol yang memiliki konsentrasi tinggi dalam mengekstraksi senyawa fitokimia, karena kepolaran etanol-air lebih sesuai untuk melarutkan senyawa fenolik.

Gap penelitian ini masih belum adanya standarisasi metode pengujian dan belum banyak penelitian mengenai *in vivo* maupun uji klinis untuk mengetahui efektivitas antioksidan dari parijoto. Disimpulkan dari berbagai penelitian *in vitro* terhadap buah parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dengan proses ekstraksi maupun fraksi, tanaman parijoto memiliki potensi besar sebagai antioksidan dengan kategori sedang sampai kuat. Variasi aktivitas antioksidan antara fraksi dan ekstrak dipengaruhi oleh jenis pelarut, konsentrasi pelarut, kepolaran pelarut, dan bagian tanaman yang digunakan. Etanol 70% lebih efisien dalam mengekstraksi senyawa flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan dibandingkan dengan etanol dalam konsentrasi yang lebih tinggi, disebabkan oleh kesesuaian tingkat kepolaran antara pelarut dan senyawa yang ditargetkan (Luhurningtyas & Surya, 2021).

4.3.2. Antibakteri

Tujuan antibakteri adalah untuk menghambat perkembangan kuman yang dapat menyebabkan penyakit. Pencegahan penyakit dan infeksi, pemberantasan mikroorganisme pada inang yang terinfeksi, dan pelestarian bahan dari degradasi dan kerusakan yang disebabkan oleh mikroba adalah tujuan dari pengendalian mikroorganisme (Lidyaza Safitri *et.al.*, 2017). Salah satu golongan senyawa yang dikenal sebagai flavonoid memiliki sifat antibakteri senyawa ini bekerja dengan menghambat produksi asam nukleat (Komalasari *et.al.*, 2021), tanin memiliki mekanisme kerja dengan merusak struktur protein pada sel bakteri tersebut (Rini *et.al.*, 2017). Selain itu, kebocoran protein dan enzim dari dalam sel dapat disebabkan oleh mekanisme

kerja saponin (Aulia *et.al.*, 2023), untuk mengganggu integritas dinding sel bakteri dan menginduksi nekrosis sel, alkaloid menghambat komponen peptidoglikan (Ni'matul *et.al.*, 2023). Penelitian telah menunjukkan bahwa tanaman parijoto memiliki sifat antibakteri. Untuk mengetahui aktivitas antibakteri suatu zat, cara yang digunakan adalah dengan mengukur zona hambat. Daerah yang tidak dikultur di sekitar tabung reaksi yang berisi media pertumbuhan bakteri disebut zona inhibisi. Penggaris digunakan untuk mengukur diameter zona inhibisi dalam sentimeter (V. A. . Putri *et.al.*, 2016). Menurut Ancela Rabekka Lingga (2016), semakin besar diameter zona hambat, semakin tinggi kemampuannya untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Jika dilihat pada tabel 4.4, penelitian Sugiarti & Pujiastuti (2017), pada konsentrasi 1.500 mg/mL dengan lebar zona inhibisi 8,33 mm, ekstrak etanol 70% dari buah parijoto menghambat pertumbuhan bakteri gram-positif *S. aureus*, menurut teknik difusi agar in vitro (Sarmira *et.al.*, 2021). Dengan lebar zona inhibisi 10 mm dan konsentrasi 3.000 mg/mL, bakteri uji, yang dikategorikan sebagai bakteri gram-negatif *E. coli*, terhambat. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak buah parijoto dengan etanol 70% memiliki sifat antibakteri terhadap *S. aureus* dan *E. coli*. Dalam penelitian Farida *et.al* (2021) Ekstrak etanol 70% dan 96% dari buah parijoto memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Pseudomonas aeruginosa* secara in vitro, sebagaimana ditentukan oleh teknik difusi cakram. Zona inhibisi meningkat pada setiap tingkat konsentrasi dari 5% hingga 10%, mencapai maksimum 21,58 mm dan 21,33 mm pada 10%. Polaritas pelarut menjelaskan mengapa ekstrak etanol 70% dan

96% tidak banyak berbeda. Polaritas sedang dari kombinasi etanol dan air yang dikenal sebagai etanol memungkinkan pelarut tersebut melarutkan berbagai macam metabolit sekunder tumbuhan, termasuk tanin, flavonoid, saponin, dan fenolik (Srikacha & Ratananikom, 2020).

Pada penelitian Milanda Lestari *et.al* (2021), secara *in vitro* dengan metode difusi agar pada buah parioto menggunakan parameter KHTM (Konsentrasi Hambat Tumbuh Minimum) dan KHM (Konsentrasi Hambat Minimum) menunjukkan bahwa ekstrak metanol memiliki aktivitas tertinggi dengan diameter zona hambat KHTM dan KHM yaitu 6,25 dan 12,5 mg/mL. KHTM adalah konsentrasi terendah dari komponen antibakteri yang tidak memungkinkan pertumbuhan bakteri disekitar kertas saring setelah inkubasi selama 24 jam (Ningsih *et.al.*, 2017). Sementara itu, uji konsentrasi penghambatan minimum (MIC) menemukan jumlah terkecil dari agen antibakteri yang masih dapat menghentikan perkembangan suatu organisme (S. M. El Jannah *et.al.*, 2023). Dalam penelitian lain menurut Milanda Barliana *et.al* (2021) di antara tiga ekstrak buah parioto yang diuji secara *in vitro* menggunakan metode difusi sumur agar, ekstrak metanol menunjukkan kadar senyawa aktif biologis tertinggi, sehingga memiliki potensi antibakteri terkuat. Dua ekstrak lainnya, etil asetat dan n-heksana, masing-masing memiliki nilai MIC 25 mg/mL dan nilai MBC 50 mg/mL. Meskipun media tampak bersih, masih terdapat pertumbuhan bakteri di dalamnya ini dikenal sebagai MIC. Sedangkan MBC adalah konsentrasi terendah di mana bakteri dapat dibunuh

ketika tidak ada lagi bakteri yang terlihat dalam media setelah terpapar larutan uji pada konsentrasi ini, itu berarti bakteri uji telah mati (Daris *et.al.*, 2023).

Hasil penelitian menunjukkan pola bahwa ekstrak parijoto memiliki aktivitas bakteri gram positif dan bakteri gram negatif, dengan meningkatnya zona hambat. Pola ini konsisten dengan mekanisme flavonoid, tanin, dan saponin yang dapat mengganggu sintesis protein. Gap penelitian ini belum ada yang mengevaluasi mekanisme molekuler spesifik misalnya gen bakteri ataupun uji pada dinding sel. Disimpulkan melalui analisis dari sejumlah penelitian *in vitro* pada antibakteri, khususnya pada buah parijoto menunjukkan kemampuan antibakteri yang baik terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Ekstrak parijoto dalam beberapa penelitian dapat menghambat perkembangan bakteri, yang terlihat dari adanya zona hambat pada metode difusi agar maupun difusi cakram, dengan ukuran zona hambat yang bertambah seiring dengan kenaikan konsentrasi ekstrak.

4.3.3. Antidiabetes

Kadar gula darah tinggi merupakan ciri khas penyakit metabolik yang dikenal sebagai diabetes melitus (DM). Hiperglikemia, suatu gangguan metabolik, disebabkan oleh penurunan aktivitas insulin, yang dapat disebabkan oleh kekurangan insulin, respons insulin yang tidak memadai, respons insulin yang tidak sempurna, efek pada enzim alfa-glukosidase, atau kombinasi dari variabel-variabel ini (Samsul *et.al.*, 2020). Dengan menghambat enzim α -glukosidase di usus dan mengurangi penyerapan glukosa, flavonoid adalah salah satu dari banyak zat yang secara signifikan berkontribusi pada

pengecahan diabetes (Sumarlin *et.al.*, 2020). Selain itu, saponin bekerja untuk menurunkan kadar gula darah dengan meningkatkan sekresi insulin oleh sel beta pankreas (Suwandi *et.al.*, 2021). Tanin berperan dalam meningkatkan proses pemulihan sel serta mengurangi penyerapan karbohidrat dengan cara menghalangi aktivitas amilasi dan α -glukosidase (Kifle *et.al.*, 2022). Parameter yang digunakan untuk mengukur efektivitas antidiabetes adalah penurunan kadar glukosa dalam darah. Berbagai metode yang digunakan untuk menguji aktivitas antidiabetes dalam tumbuhan parijoto mencakup metode nelson somogyi dan spektrofotometri Uv-vis. Karena keandalannya dalam menghitung konsentrasi gula pereduksi dalam sampel dengan molekul gula campuran, teknik nelson somogyi digunakan (Angraini & Damayanti, 2019). Metode nelson somogyi didasarkan pada oksidasi glukosa dengan reagen nelson, yang, ketika dikombinasikan dengan reagen arsenmolibdat, membentuk kompleks molibdenum biru kehijauan. Absorbansi kompleks ini kemudian dapat menggunakan spektrofotometri UV-vis, yang menunjukkan bahwa kadar glukosa telah menurun (Vifta & Advistasari, 2018). Membandingkan dua reagen yang digunakan untuk penentuan glukosa spektrofotometri, reagen nelson somogyi lebih sensitif (Suoth *et.al.*, 2024). Teknik induksi aloksan kemudian digunakan, dengan aloksan dipilih sebagai agen diabetogenik karena metabolisme oksidasi-reduksinya dalam tubuh, yang menghasilkan produksi radikal bebas dan radikal aloksan (Fatmawati, 2024). Cara kerja aloksan adalah dengan membentuk khelat dengan zink pada sel β pankreas, yang memicu produksi H_2O_2 dan merusak lisosom sel yang

mengakibatkan degenerasi dan reabsorpsi pada sel pankreas, akhirnya menyebabkan terjadinya kekurangan insulin (Advistasari & Vifta, 2018).

Beberapa penelitian yang telah direview tentang potensi tanaman parijoto sebagai antidiabetes diantaranya, dalam studi Vifta & Advistasari, (2018) dengan pendekatan *in vitro* menggunakan metode nelson somogyi spektrofotometri Uv-vis pada buah parijoto menunjukkan bahwa fraksi n-heksana dapat menurunkan kadar glukosa darah, dengan konsentrasi optimal 140 ppm dan persen penurunan sebesar 55,75%. Selanjutnya penelitian Wijayanti & Lestari (2018) menggunakan pendekatan *in vivo* pada buah parijoto, menemukan bahwa ekstrak etanol buah parijoto pada dosis 250 mg/kgBB dan 500 mg/kgBB berpotensi menurunkan kadar gula darah. Disi lain, penelitian Megawati & Pujiastuti (2018) sebuah penelitian yang menggunakan teknik induksi aloksan pada ranting buah parijoto secara *in vivo* menemukan bahwa ekstrak etanol 70% dari ranting tersebut dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus yang diinduksi aloksan. Analisis efek ekstrak pada dosis 100 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, dan kelompok kontrol negatif menunjukkan perbedaan yang signifikan secara statistik. Selain itu, sebuah penelitian yang dilakukan secara *in vivo* dengan induksi aloksan pada buah parijoto oleh Advistasari & Vifta (2018) menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% pada dosis 125 mg/kgBB dapat menurunkan kadar gula darah sebesar 50,43%, dan fraksi etanol 96% pada dosis 55,2312 mg/kgBB memiliki penurunan kadar gula darah sebesar 62,25%.

Dalam penelitian Pujiastuti & Megawati (2019) yang menunjukkan bahwa kadar glukosa darah tikus diabetes dapat dikurangi secara signifikan oleh fraksi etil asetat dan fraksi air pada dosis 25, 50, dan 100 mg/kgBB dalam studi *in vivo* yang menggunakan teknik induksi aloksan pada ranting buah parijoto. Kemampuan hipoglikemik fraksi air dan fraksi etil asetat ditemukan identik, karena tidak ada perbedaan signifikan antara keduanya. Disisi lain penelitian Vifta *et.al* (2019) ekstrak yang dimurnikan dengan n-heksana mampu menurunkan glukosa secara optimal sebesar 60,13% pada konsentrasi 20 ppm, sedangkan ekstrak yang dimurnikan dengan etil asetat menunjukkan penurunan sebesar 49,39% pada konsentrasi 30 ppm, menurut percobaan *in vitro* yang dilakukan menggunakan teknik nelson somogyi pada buah parijoto. Aktivitas penurunan kadar glukosa terbukti lebih besar setelah pemurnian dengan n-heksana dibandingkan dengan pemurnian dengan etil asetat. Pada penelitian (Yulianti & Harefa, 2023) dalam penelitian yang dilakukan di laboratorium terkontrol menggunakan metode nelson somogyi pada buah parijoto, ditemukan bahwa evaluasi aktivitas antidiabetik pada konsentrasi 40 ppm fraksi etil asetat secara efektif menurunkan kadar glukosa. Hal ini dikaitkan dengan keberadaan gugus hidroksil (-OH) yang ditemukan dalam flavonoid pada fraksi etil asetat buah parijoto, yang menghasilkan penurunan kadar glukosa sebesar $50,21 \pm 0,47\%$. Penelitian lain oleh Vifta *et.al* (2020) teknik nelson somogyi digunakan dalam penelitian *in vitro* untuk menemukan bahwa ekstrak buah parijoto (96% etanol) dapat menurunkan kadar glukosa hingga 42,43% dan fraksi etanol 96% hingga 83,88% pada konsentrasi 30 ppm.

Ekstrak buah parijoto dan fraksi etanol 96% keduanya menunjukkan potensi dalam menurunkan kadar glukosa darah, demikian hasil penelitian ini. Penelitian aktivitas antidiabetes menunjukkan bahwa fraksi n-heksana, etil asetat, dan etanol memiliki kemampuan menurunkan kadar glukosa, dimana dapat memperkuat bukti bahwa flavonoid dapat menghambat enzim pencernaan karbohidrat dan proteksi sel β pankreas (Kwon *et.al.*, 2017). Disimpulkan bahwa pada buah parijoto memiliki potensi sebagai agen antidiabetes baik dalam pengujian *in vitro* maupun *in vivo*. Berbagai ekstrak dan fraksi dari parijoto, terutama pada fraksi n-heksana, etil asetat, dan etanol telah terbukti mampu menurunkan kadar glukosa darah.

4.3.4. Antihiperlipidemia

Salah satu penyakit metabolik yang berkaitan erat dengan diabetes melitus adalah hiperlipidemia. Selain itu, gangguan kardiovaskular termasuk aterosklerosis, hipertensi, dan penyakit jantung koroner lebih mungkin terjadi ketika kadar trigliserida, kolesterol, dan lipoprotein densitas rendah (LDL) dalam darah tinggi (Mulyani, Aisyah Tri. Sri, 2020). Khasiat flavonoid dalam menurunkan hiperlipidemia telah terdokumentasi dengan baik. Enzim *acyl-CoA cholesterol acyl transferase* (ACAT), yang berperan dalam menurunkan esterifikasi kolesterol di hati dan usus, dihambat dalam sel HepG2 oleh flavonoid. Selain itu, flavonoid juga berpengaruh dalam mengurangi produksi kolesterol dengan memblokir enzim 3-hydroxy-3-methyl-glutaryl-CoA (Nuralifah *et.al.*, 2020). Parameter yang dianalisis adalah penurunan kadar kolesterol serta trigliserida. Pada penelitian Sa'Adah (2017) ekstrak metanol

dari buah parijoto dapat menurunkan kadar kolesterol LDL dari 130 mg/dL menjadi 35,31 mg/dL, menurut percobaan in vivo. Dosis yang digunakan adalah 1.500 mg/kgBB. Sementara itu pada penelitian Sa'adah *et.al* (2018) secara in vivo pada buah parijoto menunjukkan bahwa ekstrak metanol buah parijoto memiliki efek antihiperlipidemia. Pemberian ekstrak pada semua dosis yang diujikan 500, 1.000, 1.500 mg/kgBB menghasilkan penurunan kadar trigliserida serum. Efek penurunan trigliserida serum paling signifikan terlihat pada dosis 1.500 mg/kgBB.

Kandungan flavonoid berkontribusi dalam penurunan LDL dan trigliserida melalui penghambatan enzim lipase. Gap dalam penelitian ini belum terdapat penelitian farmakokinetik yang menjelaskan bioavailabilitas flavonoid parijoto. Disimpulkan bahwa buah parijoto menunjukkan sebagai agen untuk mengatasi antihiperlipidemia. Ekstrak metanol dari buah parijoto secara in vivo terbukti mampu menurunkan kadar kolesterol LDL serta trigliserida serum pada dosis 1.500 mg/kgBB. Penurunan yang efektif dalam kadar LDL serta trigliserida serum menunjukkan bahwa parijoto memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan alami untuk menurunkan kolesterol.

4.3.5. Antikanker

Kanker, penyakit yang sangat merusak, berkembang ketika sel-sel di area tertentu tubuh berkembang biak tanpa terkendali. Sel kanker yang sangat berbahaya bersifat ganas karena dapat menembus dan merusak organ dan jaringan sehat di sekitarnya (Islam *et.al.*, 2020). Flavonoid adalah salah satu

dari banyak senyawa kimia dengan sifat antikanker senyawa ini bekerja dengan mencegah sel kanker bereplikasi dengan menghancurkan DNA-nya, menyebabkan kematian sel, dan mencegah pembentukan pembuluh darah baru (angiogenesis) (Hidayah *et.al.*, 2023). Selain itu, senyawa fenolik juga memiliki efek antikanker dengan cara menghentikan siklus sel, menghambat angiogenesis, serta memengaruhi proses proliferasi sel (Anantharaju *et.al.*, 2016). Terdapat juga senyawa alkaloid dengan mekanisme kerja melibatkan penghambatan proses replikasi DNA atau sintesis protein dalam sel tumor yang menyebabkan terjadinya apoptosis sel neoplastik (Adelya *et.al.*, 2022). Dalam penelitian yang telah direview, parameter utama yang digunakan untuk menguji aktivitas antikanker adalah nilai IC 50. Nilai IC 50 adalah ukuran toksisitas suatu senyawa terhadap sel nilai ini menunjukkan dosis di mana pertumbuhan sel dihambat sebesar 50%. Nilai IC 50 berfungsi sebagai patokan dalam mengamati kinetika sel. Semakin tinggi nilai IC50, semakin rendah aktivitas antikanker senyawa tersebut (Kurniawan & Haryoto, 2025). Dalam hal aktivitas antikanker, terdapat tiga kelompok yang berbeda mereka yang memiliki nilai IC 50 di bawah 100 µg/mL dianggap kuat, mereka yang memiliki nilai IC 50 antara 100 dan 1.000 µg/mL dianggap moderat, dan mereka yang memiliki nilai IC 50 di atas 1.000 µg/mL dianggap tidak aktif (Agustina *et.al.*, 2022).

Banyak penelitian yang telah direview menggunakan metode MTT *assay* dalam studi antikanker. Dengan menggunakan sel hidup yang memiliki kemampuan untuk mengubah menjadi formazan, tes MTT mengukur aktivitas

dehidrogenase mitokondria (Kristianto *et.al.*, 2021). Dalam penelitian Artanti (2021) secara *in vitro* dengan metode MTT *assay* pada buah parijoto. Berdasarkan hasil uji pada fraksi etil asetat dan n-heksana pada garis sel HeLa dengan IC 50 masing-masing 352,9 $\mu\text{g/mL}$; 904,7 $\mu\text{g/mL}$ yang keduanya termasuk kategori moderat aktif. Sementara itu, nilai IC50 fraksi etil asetat dan n-heksana pada sel WiDr masing-masing 554,9 $\mu\text{g/mL}$; 424,4 $\mu\text{g/mL}$ yang keduanya termasuk kategori moderat aktif. Pada penelitian Annisaa *et.al* (2021) berdasarkan hasil yang diperoleh dari percobaan MTT *assay* pada buah parijoto secara *in vitro*, fraksi etil asetat menunjukkan kinerja yang lebih baik dibandingkan dua fraksi lainnya dalam hal aktivitas sitotoksik terhadap sel kanker 4T1, dengan nilai IC 50 sebesar 133,57 $\mu\text{g/mL}$, sehingga termasuk dalam kategori aktivitas sedang.

Pada penelitian Melinda *et.al* (2021) ekstrak buah parijoto yang dimurnikan menunjukkan potensi sitotoksik dalam percobaan MTT *in vitro* pada buah parijoto. Fraksi etil asetat menunjukkan aktivitas sitotoksik paling kuat, termasuk dalam kategori sangat kuat dengan nilai IC 50 sebesar 95,48 $\mu\text{g/mL}$. Sementara itu, dalam penelitian Lutfiani & Da'i (2022) ekstrak etanol 95% dari daun dan buah parijoto menunjukkan aktivitas sitotoksik yang cukup besar dalam percobaan MTT *in vitro*, dengan nilai IC 50 masing-masing sebesar 457,08 $\mu\text{g/mL}$ dan 363,07 $\mu\text{g/mL}$.

Aktivitas sitotoksik ini dikategorikan sedang dengan beberapa fraksi yang mencapai kategori kuat. Hasil ini menyatakan bahwa flavonoid dapat mengaktivasi gen yang dapat menyebabkan apoptosis yang sejalan dengan

penelitian dari (Panche *et.al.*, 2016). Disimpulkan bahwa pada buah parioto memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai agen antikanker. Sebagian besar ekstrak dan fraksinya menunjukkan nilai IC 50 dalam kategori kuat hingga sedang.

4.3.6. Antifungi

Antifungi adalah jenis antibiotik yang didapatkan atau diproduksi dari beragam jenis mikroorganisme yang memiliki kemampuan untuk menghambat atau membasmi perkembangan mikroba. Penanganan terhadap penyakit yang timbul akibat infeksi jamur kerap kali mengandalkan penggunaan obat antifungi seperti imidazol, triazol, nistatin, mikonazol, dan ketokonazol (Oktaviana *et.al.*, 2017). Senyawa yang berperan sebagai antifungi adalah flavonoid yang bekerja dengan cara merusak struktur sel jamur melalui denaturasi protein, sehingga menyebabkan kebocoran sel dan akhirnya menyebabkan sel jamur pecah. Selain itu, senyawa tanin juga ikut berperan dengan cara menghambat sintesis kitin, yang merupakan bahan utama pembentuk dinding sel jamur. Sementara itu, senyawa saponin bekerja dengan menurunkan ketegangan permukaan pada membran sel jamur, sehingga memengaruhi proses pembentukan dinding sel jamur (Nazzaro *et.al.*, 2017). Dalam artikel yang sudah direview, parameter antifungi diukur menggunakan zona hambat. Zona hambat adalah daerah yang tidak tumbuh jamur di sekitar kertas cakram karena kertas cakram tersebut mengandung senyawa antijamur. Keefektifan zat tersebut dalam menghambat pertumbuhan jamur berbanding lurus dengan ukuran zona penghambatan (Luhurningtyas *et.al.*, 2018). Metrik

tambahan lainnya adalah Konsentrasi Fungisida Minimum, atau MFC. Ini adalah konsentrasi di mana tidak ada pertumbuhan jamur yang dapat terdeteksi zat ini diproduksi pada tingkat yang menghasilkan zona transparan yang tidak menunjukkan pertumbuhan jamur (Laila Vifta *et.al.*, 2018). Kemudian terdapat parameter MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) yang merujuk pada konsentrasi minimum dimana mikroba tidak menunjukkan pertumbuhan pada sumur yang dianalisis, dan hal ini ditentukan melalui pengamatan visual dari variasi kejernihan sumur dibandingkan dengan kontrol (Kurniati *et.al.*, 2017). Dalam penelitian Milanda (2021), secara *in vitro* dengan metode difusi cakram pada buah parijoto, ekstrak etanol buah parijoto berpotensi sebagai antifungi dengan nilai MIC 391 ppm dan MFC 781 ppm. Sedangkan dalam penelitian Astutik *et.al* (2021), teknik difusi cakram digunakan untuk menguji efek ekstrak etanol 70% dan 96% pada buah parijoto. Pada konsentrasi 2,5%, 5%, dan 10% b/v, ekstrak tersebut menghambat perkembangan jamur *Candida albicans* secara *in vitro*. Zona inhibisi adalah 28,03 mm pada ekstrak etanol 70% dan 36,11 mm pada ekstrak etanol 96% pada konsentrasi 10%, masing-masing. Aktivitas antifungi dari ekstrak etanol efektif terhadap *Candida albicans*, dengan peningkatan zona hambat seiring konsentrasi, yang dipengaruhi oleh mekanisme flavonoid dan tanin yang dapat mempengaruhi membran sel dan sintesis kitin (Simonetti *et.al.*, 2020), gap penelitian belum melakukan untuk uji klinis untuk memastikan efektivitas yang digunakan untuk manusia. Disimpulkan bahwa buah parijoto memiliki potensi dapat berfungsi sebagai agen antifungi, yang ditunjukkan melalui parameter

pembentukan zona hambat menunjukkan kemampuan ekstrak parijoto dalam menghambat perkembangan jamur, sedangkan nilai MIC dan MFC untuk mengetahui seberapa efektif ekstrak parijoto dalam menghambat dan membunuh jamur.

4.3.7. Imunomodulator

Imunomodulator merupakan jenis zat yang dirancang untuk membantu peningkatan fungsi sistem imun dalam tubuh manusia. Individu yang memiliki sistem imun yang kuat lebih mungkin akan terbebas dari penyakit. Meningkatkan imunitas sangat penting terutama bagi mereka yang sudah tidak sehat, sehingga pasien yang menjalani perawatan diberikan obat-obatan atau produk farmasi yang memiliki sifat imunostimulan (Handoyo & Rosida, 2019). Senyawa yang berperan sebagai imunomodulator adalah flavonoid. Flavonoid berfungsi dengan mendorong perkembangan limfosit dan meningkatkan aktivitas interleukin 2 (IL-2). Molekul SMAF yang mirip IFN-9 dapat merangsang makrofag, dan sel T helper-1 yang teraktivasi berperan dalam mempengaruhinya. Sebagai respons terhadap patogen, limfosit T, dan makrofag bekerja sama untuk menghilangkan mikroba berbahaya (Sa'adah *et.al.*, 2020). Dalam beberapa penelitian yang telah direview, parameter immunomodulator seperti fagositosis makrofag digunakan sebagai indikator dalam mengevaluasi kesehatan dan fungsi sistem imun. Kemampuan atau aktivitas fagositosis dapat diukur dengan mengetahui kapasitas fagositosis dan indeks fagositosis (N. Handayani *et.al.*, 2018). Berdasarkan penelitian (A. F. Jannah *et.al* (2025) hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70%

buah parijoto dapat meningkatkan kapasitas fagositik makrofag (PC) dan indeks fagositik in vivo ketika diberikan pada tikus BAL-B/c. Dalam penelitian lain oleh Winanta (2025) secara in vitro pada buah parijoto, nilai tertinggi kapasitas fagositik dan indeks fagositik ditemukan pada fraksi n-heksan dengan konsentrasi 750 g/mL sebesar $82,75 \pm 0,87$ dan konsentrasi 500 g/mL sebesar $6,62 \pm 0,19$ masing-masing. Fraksi etil asetat menunjukkan nilai SI (*Stimulation Index*) paling signifikan dalam uji proliferasi limfosit, tercatat pada konsentrasi 750 g/mL dengan nilai $8,70 \pm 1,01$. Nilai SI lebih dari 3 pada fraksi etil asetat menunjukkan bahwa fraksi ini memiliki aktivitas proliferasi limfosit. Buah parijoto dapat meningkatkan aktivitas fagositik makrofag dan merangsang proliferasi limfosit, menunjukkan potensinya sebagai terapi imunomodulator. Peningkatan aktivitas fagositosis dan proliferasi limfosit, terutama pada fraksi semi-polar. Hal ini sesuai dengan literatur yang menyebutkan bahwa flavonoid mampu memodulasi IL-2 dan IFN- γ , dimana gap penelitian imunomodulator belum adanya uji klinis untuk manusia. Disimpulkan bahwa buah parijoto memiliki kemampuan sebagai agen imunomodulator yang terlihat dari parameternya yaitu terjadi peningkatan aktivitas fagositosis pada makrofag dan pertumbuhan limfosit.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Berdasarkan kajian yang telah dilakukan pada 26 artikel yang sesuai dengan topik penelitian, ditemukan berbagai golongan senyawa fitokimia yang dimiliki oleh tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) yaitu flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, dan tanin.
2. Tumbuhan parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) mampu menghasilkan beberapa aktivitas farmakologi baik in vivo maupun in vitro, diantaranya sebagai antioksidan, antibakteri, antidiabetes, antihiperlipidemia, antikanker, antifungi, dan imunomodulator.

5.2. Saran

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan studi mengenai aktivitas farmakologis melalui uji klinis untuk memperkuat bukti ilmiah mengenai efektivitas serta keamanan tumbuhan parijoto. Disamping itu, peneliti mengharapkan untuk penelitian mengenai *systematic literature review* tumbuhan parijoto ini dapat memanfaatkan *database* yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yuni, N. K., Riyanta, A. B., & Amananti, W. (2024). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Formula Foot Sanitizer Spray Ekstrak Etanol Kencur (*Kaempferia Galanga*) dan Ekstrak Etanol Jahe (*Zingiber Officinale*). *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(1), 1230–1238.
- Adelya, L., Dewi, P. C., Auw, Z. C., Winengku, R. T. P., Mase, Setyaningsih, D., & Riswanto, F. D. O. (2022). Potensi Herba Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.) Sebagai Agen Antikanker Payudara. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 6(1), 1–12.
- Adisti, J. P., Suwirman, S., & Idris, M. (2023). *The Effect of Centella (Centella asiatica* (L.) Urb.) *Extract with Several Types of Solvents as a Biostimulant on the Growth of Pagoda Mustard (Brassica rapa var. narinosa* L.). *Jurnal Biologi UNAND*, 11(1), 54–61. <https://doi.org/10.25077/jbioua.11.1.54-61.2023>
- Aditya Sindu Sakti, Violita Anggie Eka Rahmawati, & Safira Yulita Fazadini. (2024). Pengaruh Pemilihan Metode Ekstraksi Infusa Dan Dekokta Terhadap Kadar Total Senyawa Fenolik Ekstrak Tanaman Krokot (*Portulaca oleracea* Linn.). *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 228–249. <https://doi.org/10.29313/jiff.v7i2.3256>
- Advistasari, Y. D., & Vifta, R. L. (2016). Uji Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.) Dan Fraksinya. *Media Farmasi Indonesia*, 13(2), 1367–1373.
- Advistasari, Y. D., & Vifta, R. L. (2018). Uji antidiabetes ekstrak etanol buah parijoto (*Medinilla speciosa* B.) dan fraksinya. *Media Farmasi Indonesia*. <https://mfi.stifar.ac.id/MFI/article/view/88>
- Agustina, P., Indrayudha, P., Yani Pabelan, J. A., & Sukoharjo Surakarta, K. (2022). Uji Aktivitas Sitotoksik Dan Antiproliferasi Isolat Herba Tespong

(*Oenanthe javaniva* Blume DC) Terhadap Sel MCF 7 Cytotoxic Activity Test And Antiproliferation Of Tespong Herbal Isolate (*Oenanthe javaniva* Blume DC) AGAINST MCF 7 CELLS. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 7(4), 831–840.

Alkandahri, M. Y., Arfania, M., Abriyani, E., Ridwanuloh, D., Farhamzah, Fikayuniar, L., Hasyim, D. M., Nurul, & Wardani, D. (2022). *Evaluation of antioxidant and antipyretic effects of ethanolic extract of Cep-cepan leaves (Castanopsis costata (Blume) A.DC)*. *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 12(3), 107–112. <https://doi.org/10.51847/twcOIyzqTM>

Aloanis, A. A., & Paat, V. I. (2024). *Buku Bahan Ajar Senyawa Bioaktif* (J. Tuilan (ed.); Edisi Pert). Tahta Media Group.

Ameliya, Endang Setyowati, & Besan, E. J. (2025). Analisis Kemometrika Kandungan Fitokimia Dengan Aktivitas Antiacne Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume). *Nusantara Hasana Journal*, 5(2), 282–294.

Ananingsih, V. K., Sumardi, A. R. P., Triyanto, Soetardjo, R., Putra, Y. A. S., Ardhaneswari, C., Sanyoto, G. J., Soedarini, B., Sari, R. N., Yasinta Yudya Saraswati, S. R., Milenia, D. A., Priambudi, D., & Wempiyanto. (2023). *Parijoto : Sang Buah Idola dari Gunung Muria Penulis* (Y. A. S. Putra (ed.)). Universitas KKatolik Soegijapranata.

Anantharaju, P. G., Gowda, P. C., Vimalambike, M. G., & Madhunapantula, S. V. (2016). *An overview on the role of dietary phenolics for the treatment of cancers*. *Nutrition Journal*, 15(1), 1–16. <https://doi.org/10.1186/s12937-016-0217-2>

Ancela Rabekka Lingga, U. P. and E. R. (2016). Uji Antibakteri Ekstrak Batang Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli* Antibacterial. *Jom Faperta*, 2(2), 1–15.

Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol

70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH Antioxidant. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 1–8.
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v17i1.9245>

Andriyanto, E. ., Puji A., & Nora I. (2016). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Belimbing Hutan (*Baccaurea angulata* Merr.). *Jkk*, 5(4), 9–13.

Anggraini, D. I., & Damayanti, D. (2019). Studi Antidiabetes Kombinasi Ekstrak Etanol Kubis (*Brassica oleracea* L.) Dan Tomat (*Solanum lycopersicum* L.) SECARA IN VITRO Devina. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 11(01), 30–37.

Annisaa, E., Sasikirana, W., Ekawati, N., & (2021). *Correlation between antioxidant and cytotoxic activity of parijoto (Medinilla speciosa Blume) Fractions in 4T1 cell line*. Faculty of Pharmacy Gadjah Mada
<https://ijcc.chemoprev.org/index.php/ijcc/article/download/341/229>

Ansori, M., Wahyuningsih, Fathonah, S., Rosidah, & Yulianti, N. A. H. (2021). *The difference in antioxidant capacity and tannin level in the production of parijoto fruit extract based dodol (sweet toffeelike sugar palm-based confection) using 4 different types of solvent*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 700(1), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/700/1/012067>

Artanti, A. N. (2021). *Cytotoxicity effect of nonpolar extract from parijoto (medinilla speciosa reinw. ex. bl) fruit against hela and widr cell line*. In *Journal of Physics Conference Series* (Vol. 1912, Issue 1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1912/1/012048>

Asih, N. P., Sudirga, I. G., & Tirta, I. G. (2021). *The Diversity, Distribution and Conservation of Bali's Medinilla in Eka Karya Bali Botanical Garden*. *Jurnal Wasian*, 8(2), 103–113. <https://doi.org/10.20886/jwas.v8i2.6286>

Asnah, N., Megawati, M., & Parbuntari, H. (2024). Analisis In Vitro Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton dari Ranting *Horsfieldia macrothyrsa* Menggunakan Beragam Metode. *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 10(2), 48–53.

- Astutik, P., Yuswantina, R., & Vifta, R. L. (2021). Perbandingan Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) Terhadap *Candida albicans*. *Journal of Holistics and Health Science*, 3(1 PG-32–41), 32–41. <https://doi.org/10.35473/jhhs.v3i1.66>
- Aulia, D. U., Hidayati, A. R., & Suryani, D. (2023). *Antibacterial Activity of Metanol Extract and n-Butanol Fraction of Euphorbia milii Leaves Against Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi Tropis*, 23(1), 315–323. <https://doi.org/10.29303/jbt.v23i1.6154>
- Azhari, A., Mutia, N., & Ishak, I. (2020). Proses Ekstraksi Minyak Dari Biji Pepaya (*Carica Papaya*) Dengan Menggunakan Pelarut N-Heksana. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(1), 58–67. <https://doi.org/10.29103/jtku.v9i1.3073>
- Azizah, M. F., Rahmiwati, A., & Novrikasari. (2024). *A Systematic Review : The Consumption of Green Tea (Camellia sinensis) for Lowering Blood Pressure in Hypertension Sufferers*. *Jurnal SAGO: Gizi Dan Kesehatan*, 5(3), 661–669. <http://dx.doi.org/10.30867/gikes.v5i3.1658>
- Badaring, D. R., 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*, 6(1), 16–27. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Bartnik, M., & Facey, P. C. (2017). Glycosides. *Pharmacognosy: Fundamentals, Applications and Strategy*, 101–161. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-802104-0.00008-1>
- Bustanul, A., & Sanusi, I. (2018). Struktur , Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6(1), 21–29.
- Cizmarova, B., Hubkova, B., Tomeckova, V., & Birkova, A. (2023). *Flavonoids as Promising Natural Compounds in the Prevention and Treatment of Selected Skin Diseases*. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(7), 1–20. <https://doi.org/10.3390/ijms24076324>

- Damayanti, P. N., Luhurningtyas, F. P., & Indrayati, L. L. (2023). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmasi (Journal of Pharmacy)*, 12(1), 1–6. <https://doi.org/10.37013/jf.v12i1.222>
- Daris, U., Syam, H., & Sukainah, A. (2023). Uji Daya Hambat serta Penentuan *Minimum Inhibitor Concentration* (MIC) Dan *Minimum Bactericidal Concentration* (MBC) Ekstrak Daun Bidara Terhadap Bakteri Patogen *Resistance Test and Determination of Minimum Inhibitor Concentration* (MIC) And Minimum Bacteric. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 9(2), 223–234.
- Deanggi, A. A., Saptawati, T., & Ovikariani. (2023). Penetapan Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Buah Delima Merah (*Punica granatum* L.). *Konferensi Nasional Dan Call Paper Stikes Telogorejo Semarang*, 89–99.
- Devitria, R., Sepriyani, H., & Sari, S. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Ciplukan menggunakan Metode 2,2-Diphenyl 1-Picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 9(1), 31–36. <https://doi.org/10.51887/jpfi.v9i1.800>
- Dewi, F. F., Hasanah, U., & Dhona, L. R. (2023). Identifikasi Tumbuhan Obat Dalam Al-Qur'an Ditinjau Dari Perspektif Sains. *Jurnal Ilmu-Ilmu Agama*, 5(2), 1–8.
- Dr. Sulaiman Saat, M. P., & Dr. Sitti Mania, M. A. (2020). *Pengantar Metodologi Penelitian* (M. P. Dr. H. Muzakkir (ed.); Cetakan Ke). Pustaka Almaida.
- El Jannah, S. M., Latifah, I., Subastiono, A., Fauziah, P. N., & Lestari, E. (2023). Uji Konsentrasi Hambat Minimum Ekstrak Etanol Daun *Acacia nilotica* L. Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 9(2), 215–223. <https://doi.org/10.37012/anakes.v9i2.1842>
- Farida, R. N., Vifta, R. L., & (2021). Uji aktivitas antibakteri ekstrak buah parijoto (*Medinilla spesiosa* B.) dengan perbandingan pelarut etanol 70% dan etanol

96% terhadap bakteri *Pseudomonas* In *Indonesian*
download.garuda.kemdikbud.go.id.

[http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3483768&val=30394&title=Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Parijoto *Medinilla Spesiosa* B Dengan Perbandingan Pelarut Etanol 70 Dan Etanol 96 Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=3483768&val=30394&title=Uji%20Aktivitas%20Antibakteri%20Ekstrak%20Buah%20Parijoto%20Medinilla%20Spesiosa%20B%20Dengan%20Perbandingan%20Pelarut%20Etanol%2070%20Dan%20Etanol%2096%20Terhadap%20Bakteri%20Pseudomonas%20Aeruginosa)

Fatmawati, A. (2024). Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Rambusa (*Passiflora Foetida* L.) Pada Mencit Jantan (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Kesehatan Sainika Meditory*, 5(4), 10435–10440.

Fatmawati, I., Haeruddin, & Mulyana, W. O. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Belimbing Wuluh (*Aveerrhoa bilimbi* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 12(1), 41–49.

Graf, K. T., Liu, H., Filler, S. G., & Bruno, V. M. (2023). *Depletion of Extracellular Chemokines by Aspergillus Melanin*. *MBio*, 14(3), 1–6.
<https://doi.org/10.1128/mbio.00194-23>

Handayani, D. P., Mario, R., Rismawati, Irwan, A. A. A., Massaressung, A., & M, V. P. (2024). Evaluasi Sediaan Kapsul Ekstrak Etanol Kulit Nanas Sebagai Imunomodulator Alami. *Pharmacon*, 13(3), 709–714.
<https://doi.org/10.35799/pha.13.2024.52574>

Handayani, N., Wahyuono, S., Hertiani, T., Murwanti, R., Farmasi, F., Gadjah, U., & Yogyakarta, M. (2018). Uji Aktivitas Fagositosis Makrofag Ekstrak Etanol Daun Suji (*Dracaena angustifolia* (Medik.)Roxb.) Secara In Vitro Program Studi Farmasi, FMIPA, Universitas Sebelas Maret Surakarta 2). *Pharmacy Medical Journal*, 1(1), 26–32.

Handayani, S. S., Gunawan, E. R., Suhendra, D., & Murniati, M. (2024). Kajian Pengaruh Suhu Pemanasan Awal Dan Waktu Sokletasi Terhadap Perolehan Minyak Biji Kelor (*Moringa Oleifera* Lam.). *Jurnal Sains Teknologi & Lingkungan*, 10(4), 649–654. <https://doi.org/10.29303/jstl.v10i4.754>

- Handojo, K. J., & Rosida. (2019). Potensi Ekstrak Kencur (*Kaemferia galanga* L.) Sebagai Imunomodulator Pada Tikus Model Yang Terinfeksi *Mycobacterium tuberculosis*. *Jurnal Ilmiah Farmasi Akademi Farmasi Jember*, 3(1), 8–13. <https://doi.org/10.53864/jifakfar.v3i1.37>
- Hati, N. M., Triyandi, R., S, M. F. W., Andrifianie, F., Iqbal, M., Kedokteran, F., & Lampung, U. (2024). Penelusuran Potensi Antioksidan dalam Beragam Ekstrak Daun Tanaman Obat di Indonesia *Exploration of Antioxidant Potential in Various Extracts of Medicinal Plant Leaves in Indonesia*. *Medula*, 14(5), 876–884.
- Herkamela, & Yenny, W. S. (2022). Berbagai bahan alam sebagai antijamur *Malassezia* Sp. *Herkamela,. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 20(10), 121–127.
- Hidayah, H., Widyaningsih, A., Pangestu, A. D., & Dewi, S. R. (2023). Literatur Riview: Flavonoid Activity As An Anti-Cancer Compound. *Mahesa: Malahayati Health Student Journal*, 3(5), 1255–1263.
- Ihsan, M. (2016). Pengobatan ala Rasulullah SAW sebagai Pendekatan Antropologis dalam Dakwah Islamiah di Desa Rensing Kecamatan Sakra Barat. *Palapa*, 4(2), 152–210. <https://doi.org/10.36088/palapa.v4i2.32>
- Islam, M. K., Barman, A. C., & Qais, N. (2020). *Anti-Cancer Constituents from Plants: Mini Review*. *Dhaka University Journal of Pharmaceutical Sciences*, 19(1), 83–96. <https://doi.org/10.3329/dujps.v19i1.47823>
- Iswaila, M., & Norhabiba, F. (2023). Strategi Komunikasi Pemasaran Dalam Menarik Minat Konsumen Sirup Parijoto (Studi Kasus Pada Sirup Parijoto Merek Alammu). *The Commercium*, 7(1), 123–134. <https://doi.org/10.26740/tc.v7i1.55163>
- Jannah, A. F., Winanta, A., Anggreani, I., & Krisridwany, A. (2025). *Immunomodulatory Activity of Parijoto Fruit (Medinilla speciosa) on Macrophage Phagocytosis, Lymphocyte Proliferation, and IgG Production*.

Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology, 12(1), 59–65.
<https://doi.org/10.24198/ijpst.v12s1.57948>

Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In *Universitas Islam Indonesia* (Vol. 53, Issue 9). Universitas Islam Indonesia.

Kellermeyer, L., Harnke, B., & Knight, S. (2018). Covidence & Rayyan. *Journal of the Medical Library Association*, 106(4), 580–583.
<https://doi.org/doi.org/10.5195/jmla.2018.513>

Khafidhoh, Z., Dewi, S. S., & Iswara, A. (2015). Efektivitas Infusa Kulit Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* Penyebab Sariawan Secara in vitro Zakiyatul. *The 2nd University Research Coloquium*, 1–7.

Kifle, Z. D., Abdelwuhab, M., Melak, A. D., Genet, M., Meseret, T., & Adugna, M. (2022). *Pharmacological evaluation of medicinal plants with antidiabetic activities in Ethiopia: A review. Metabolism Open*, 13, 100174.
<https://doi.org/10.1016/j.metop.2022.100174>

Komalasari, M., Alkausar, R., & Retnaningsih, A. (2021). Test The Inhibitory Power Of Soursop Leaf Extract (*Annona Muricata* L) Against *Escherichia Coli* And *Staphylococcus Aureus* Bacteria By Disc Diffusion Method Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* Dan Staphyl. *Jurnal Analis Farmasi*, 6(2), 73–78.

Kristianto, J., Haryoto, H., & Indrayudha, P. (2021). Identifikasi Isolat Ekstrak Etanol Kulit Batang *Rhizophora apiculata* Blume dan *Rhizophora mucronata* Lam Serta Sitotoksitasnya Terhadap Sel MCF-7 dan T47D. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18(1), 9–22.
<https://doi.org/10.23917/pharmacon.v18i01.12252>

Kurniati, N. F., Garmana, A. N., & Aziz, N. (2017). Aktivitas Antibakteri Dan Antijamur Ekstrak Etanol Akar, Bunga, Dan Daun Turi (*Sesbania Grandiflora*

L. Poir). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 42(1), 1–8.
<https://doi.org/10.5614/api.v42i1.3875>

Kurniawan, D., & Haryoto, H. (2025). Literatur Review : Aktivitas Farmakologi Tanaman Salak (*Salacca zalacca*) Literature Review : Pharmacological Activity On Salak Plant (*Salacca zalacca*). *Usadha: Journal of Pharmacy*, 4(2), 205–215.

Kwon, E. Y., Lee, J., Kim, Y. J., Do, A., Choi, J. Y., Cho, S. J., Jung, U. J., Lee, M. K., Park, Y. B., & Choi, M. S. (2017). *Seabuckthorn leaves extract and flavonoid glycosides extract from seabuckthorn leaves ameliorates adiposity, hepatic steatosis, insulin resistance, and inflammation in diet-induced obesity*. *Nutrients*, 9(6), 1–14. <https://doi.org/10.3390/nu9060569>

Laila Vifta, R., Khusnul Khotimah, S., & Putri Luhurningtyas, F. (2018). Uji Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Biji Timun Suri (*Cucumis melo* L.) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* secara In Vitro. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 01(1), 1.

Lidyaza Safitri, G., Agus Wibowo, M., & Idiawati, N. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Buah Asam Paya (*Eleiodoxa conferta* (Griff.) Buret) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Salmonella thypi*. *Universitas Tanjungpura*, 6(1), 17–20.

Liu, B., Stevens-Green, R., Johal, D., Buchanan, R., & Geddes-McAlister, J. (2022). *Fungal pathogens of cereal crops: Proteomic insights into fungal pathogenesis, host defense, and resistance*. *Journal of Plant Physiology*, 269, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.jplph.2021.153593>

Luhurningtyas, F. P., & Surya, R. P. A. (2021). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% dan 96% buah parioto asal Bandungan dan profil kromatografinya. *Pharmaceutical and Biomedical Sciences Journal*, Query date: 2025-12-16 07:37:0813 cites:
https://scholar.google.com/scholar?cites=7548808632374349042&as_sdt=2005&scioldt=2007&hl=en PG-

<https://journal2.uinjkt.ac.id/index.php/pbsj/article/download/22752/9707> NS

-

Luhurningtyas, F. P., Vifta, R. L., & Khotimah, S. K. (2018). Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Biji Bligo (*Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn.) terhadap Pertumbuhan Jamur *Candida albicans*. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 01(01), 30–35. <https://doi.org/10.16383/j.aas.2018.cxxxxxx>

Lutfiani, A. Q. D., & Da'i, M. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Dan Fenolik Ekstrak Etanol Tanaman Parijoto (*Medinilla Speciosa*) Serta Aktivitas Sitotoksiknya Terhadap Sel Kanker Serviks Hela. *Usadha Journal of Pharmacy*, 1(4), 505–520. <https://doi.org/10.23917/ujp.v1i4.140>

Luthfiana Nurulin Nafi'ah. (2022). Review Article: Aktivitas Farmakologi Tanaman Parijoto (*Medinilla speciosa*). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 1(1), 09–18. <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v1i1.172>

Mahardani, O. T., & Yuanita, L. (2021). Efek Metode Pengolahan Dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 64–78. <https://doi.org/10.26740/ujc.v10n1.p64-78>

Megawati, A., & Pujiastuti, E. (2018). Pengaruh Ekstrak Etanol Ranting Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Dengan Metode Induksi Aloksan. *Cendekia* <http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/cjp/article/view/23>

Melinda, S., Annisaa', E., & Sasikirana, W. (2021). Potensi Sitotoksik Ekstrak Buah Parijoto (*Medinilla speciosa*) Terpurifikasi pada Sel Kanker Serviks HeLa. *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, 1(2), 44–52. <https://doi.org/10.14710/genres.v1i2.11100>

Milanda, T., Barliana, M. I., Rosidah, R., & Kusuma, A. S. (2021). *Antibacterial Activities of Parijoto (Medinilla speciosa Blume) Fruit Extracts Against*

Clinical Isolates of Salmonella typhi and Shigella dysenteriae. Pharmacology and Clinical Pharmacy Research, 6(1), 25–34.
<https://doi.org/10.15416/pcpr.v6i1.31992>

Milanda, T., Lestari, K., & Tarina, N. T. I. (2021). *Antibacterial Activity of Parijoto (Medinilla speciosa Blume) Fruit Against Serratia marcescens and Staphylococcus aureus. Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 8(2), 76–85. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v8i2.32166>

Mulyani, Aisyah Tri. Sri, A. S. (2020). Artikel: Tumbuhan yang berpotensi antihiperlipidemia. *Jurnal Farmaka*, 18(3), 57–65.

Mundriyastutik, Y., Purbowati, P., Mustaqim, Y., Solikhati, A., Bertama, E. V. S., Wibowo, A. S., & Saputro, W. A. (2025). Produksi parselai (selai Parijoto) sebagai upaya pemanfaatan tanaman lokal melalui pemberdayaan ekonomi kreatif kelompok Aisyiyah Bakalan Krpayak Kudus. *Jurnal Abdimas Madani Dan Lestari (JAMALI)*, 07(1), 25–31.
<https://doi.org/10.20885/jamali.vol7.iss1.art3>

Musa, W. J. A., Bialangi, N., Kilo, A. K., & Situmeang, B. (2025). *Evaluation of Polyphenolic Content, Antioxidant and Anti-diabetic Activity of Different Solvent Extracts of Sauauria vulcani Korth. Leaves. Natural and Life Sciences Communications*, 24(2), 1–12. <https://doi.org/10.12982/NLSC.2025.022>

Mustika, D. (2019). Metode Dakwah Rasulullah Saw Dalam Menyehatkan Ummat. *Ath-Thariq: Jurnal Dakwah Dan Komunikasi*, 2(2), 423–451.

Mustiqawati, E., Supardi, S., & Juniadin. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan Politeknik BauBau*, 1(1), 11–15.

Mutripah, S., & Badriyah, L. (2024). Pengaruh Perbedaan Suhu Maserasi Terhadap Prosentase Rendemen Ekstrak Temu Kunci (*Boesenbergia rotunda* L.). *Jurnal Sintesis: Penelitian Sains, Terapan Dan Analisisnya*, 5(1), 51–60.
<https://doi.org/10.56399/jst.v5i1.180>

- Nabila, I., Thadeus, M. S., & Herardi, R. (2023). *Hepatoprotective Effect of Parijoto Fruit Extract (Medinilla speciosa Blume) on Male Mice Fed with High-Fat Diet*. *Jurnal Gizi Dan Pangan*.
<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jgizipangan/article/view/42307>
- Nazzaro, F., Fratianni, F., Coppola, R., & De Feo, V. (2017). *Essential oils and antifungal activity*. *Pharmaceuticals*, 10(4), 1–20.
<https://doi.org/10.3390/ph10040086>
- Ni'matul, F., Maulidiyah, M., Hartanto, T. P., Putri, S. N. D., Sabhira, A. S., Mukarromah, I. W., Putri, R. A., Latif, A., Seran, A. A., Klau, I. C. S., & Ningsih, A. W. (2023). Studi Fitokimia dan Farmakologi Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam). *The Journal General Health and Pharmaceutical Sciences Research*, 1(4), 45–52.
- Ningsih, D. R., Zusfahair, & Mantari, D. (2017). Ekstrak Daun Mangga (*Mangifera indica* L.) Sebagai Antijamur Terhadap Jamur *Candida albicans* Dan Identifikasi Golongan Senyawanya Dian Riana Ningsih *, Zusfahair, Diyu Mantari. *Jurnal Kimia Riset*, 2(1), 61–68.
- Norlita, D., Nageta, P. W., Faradhila, S. A., Aryanti, M. P., Fakhriyah, F., & Ismayam, A. E. A. (2023). Systematic Literature Review (Slr) : Pendidikan Karakter Di Sekolah Dasar. *JISPENDIORA Jurnal Ilmu Sosial Pendidikan Dan Humaniora*, 2(1), 209–219.
<https://doi.org/10.56910/jispendiora.v2i1.743>
- Nuralifah, Wahyuni, Parawansah, & Dwi Shintia, U. (2020). Uji Aktivitas Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Daun Notika (*Arcboldiodendron calosericeum Kobuski*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus (*Rattus norvegicus*) Jantan Galur Wistar. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*, 2(1), 1–10. <https://doi.org/10.37311/jsscr.v2i1.2704>
- Nurfadilah, A., Hakim, A. R., & Nurropidah, R. (2022). Systematic Literature Review : Pembelajaran Matematika pada Materi Luas dan Keliling Segitiga. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 2023.

- Nurkhasanah, T. A., & Dhurhanian, C. E. (2023). Analisis Kadar Saponin Pada Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) Secara Gravimetri. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(2), 300–309. <https://doi.org/10.36387/jifi.v6i2.1410>
- Oktaviana, B., Rahmawati, & Linda, R. (2017). *Antifungi activity of methanolic extract of white frangipani (Plumeria acuminata) flower against Aspergillus clavatus*. *Jurnal Labora Medika*, 1(2), 22–29.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). *Flavonoids: An overview*. *Journal of Nutritional Science*, 5. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
- Panjaitan, R. S., & Meze, M. F. (2023). Variasi Metode Ekstraksi, Skrining Fitokimia, dan Uji Toksisitas Ekstrak Metanol *Euchema cottoni*. *Indo J Pharm Res*, 3(2), 8–13.
- Perdana, P. G. R. W. (2021). Review Artikel: Aktivitas Imunomodulator Ekstrak Herba Meniran (*Phyllanthus niruri* L.). *Jurnal Farmasi Malahayati*, 4(1), 44–52. <https://doi.org/10.20473/amnt.v8i4.2024.602-610>
- Pranata, A., Tutik, & Marcellia, S. (2021). Perbandingan efektivitas ekstrak etil asetat dan n-heksana kulit bawang merah. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 8(4), 325–333.
- Priyani, R. (2020). Review : Manfaat Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculata* Ness) Terhadap Sistem Imun Tubuh. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 7(3), 484–490.
- PubChem. (2025). *Alkaloid A*. PubChem.
- PubChem. (2025). *Flavone* - PubChem.
- PubChem. (2025). *Licorice glycoside A*. PubChem.
- PubChem. (2025). *Phenol*. PubChem.
- PubChem. (2025). *Saponin*. PubChem.
- PubChem. (2025). *Tannic Acid*. PubChem.

- Pujiastuti, E., & El'Zeba, D. (2021). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dengan Spektrofotometri. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(1), 28–43.
- Pujiastuti, E., & Islamiyati, R. (2021). Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Dan Air Ranting Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Dengan Peredaman Radikal Bebas Dpph. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), 135–144. <https://doi.org/10.31596/cjp.v5i2.143>
- Pujiastuti, E., & Megawati, A. (2019). Efek Hipoglikemik Fraksi Etil Asetat dan Air Ranting Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar dengan Metode Induksi Aloksan. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 3(2), 66–73. <https://doi.org/10.31596/cjp.v3i2.56>
- Puspitasari, E., & Ningsih, I. Y. (2016). Kapasitas Antioksidan Ekstrak Buah SalaK (*Salacca zalacca* (Gaertn.) Voss) Varian Gula Pasir Menggunakan Metode Penangkapan Radikal Dpph Antioxidant. *Pharmacy*, 13(01), 116–126.
- Putri, C. E. E., Wulandar, D. M., Hasyim, U. H., Hasyim, I., & Ramadhan, M. S. (2024). Optimasi Waktu Maserasi Pada Ekstraksi Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Uji Aktivitas Antioksidani. *Jurnal UMJ, April*, 1–10.
- Putri, V. A. ., Posangi, J., Nangoy, E., & Bara, R. A. (2016). Uji daya hambat jamur endofit rimpang lengkuas (*Alpinia galanga* l.) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal E-Biomedik*, 4(2), 1–8. <https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.14665>
- Qaderi, M. M., Martel, A. B., & Strugnell, C. A. (2023). *Environmental Factors Regulate Plant Secondary Metabolites*. *Plants*, 12(3), 1–27. <https://doi.org/10.3390/plants12030447>
- Rini, A. A., Suprianto, & Rahmatan, H. (2017). Skrining Fitokimia Dan Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Kawista (*Limonia acidissima* L.) Dari Daerah Kabupaten Aceh Besar Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Unsyiah*, 2(1),

1–12.

- Riniati, R., Sularasa, A., & Febrianto, A. D. (2019). Ekstraksi Kembang sepatu (*Hibiscus Rosa Sinensis* L) Menggunakan Pelarut Metanol dengan Metode Sokletasi untuk Indikator Titrasi Asam Basa. *IJCA (Indonesian Journal of Chemical Analysis)*, 2(01), 34–40. <https://doi.org/10.20885/ijca.vol2.iss1.art5>
- Riwanti, P., Izazih, F., Hang, U., Surabaya, T., Indonesia, S., & Total, F. (2020). Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Etanol pada Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 50, 70 dan 96% *Sargassum polycystum* dari Madura. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 82–95.
- Rohmah, M. N. (2024). Pemanfaatan dan kandungan kunyit (*Curcuma domestica*) Sebagai Obat Dalam Perspektif Islam. *Es-Syajar: Journal of Islamic Integration Science and Technology*, 2(1), 178–186.
- Sa'Adah, N. (2017). *Analysis of lipid profile and atherogenic index in hyperlipidemic rat (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) that given the methanolic extract of Parijoto (Medinilla speciosa)*. In *Aip Conference Proceedings* (Vol. 1854). <https://doi.org/10.1063/1.4985422>
- Sa'adah, N. N., Indiani, A. M., Nurhayati, A. P. D., & ... (2020). *Bioprospecting of parijoto fruit extract (Medinilla speciosa) as antioxidant and immunostimulant: Phagocytosis activity of macrophage cells*. *AIP Conference ...* https://doi.org/10.1063/5.0016435/14638740/040019_1_online
- Sa'adah, N. N., Indiani, A. M., Nurhayati, A. P. D., & Ashuri, N. M. (2019). *Anthocyanins content of methanol extract of parijoto (Medinilla speciosa) and its effect on serum malondialdehyde (MDA) level of hyperlipidemic rat*. *Nusantara Bioscience*, 11(1), 112–118. <https://doi.org/10.13057/nusbiosci/n110119>
- Sa'adah, N. N., Nurhayati, A. P. D., & Purwani, K. I. (2018). *Antihyperlipidemic and anti-obesity effects of the methanolic extract of parijoto (Medinilla speciosa)*. *AIP Conference ...*

https://doi.org/10.1063/1.5050142/14061031/020046_1_online

Sa'adah, N. N., Purwani, K. I., Nurhayati, A. P. D., & ... (2017) *of lipid profile and atherogenic index in hyperlipidemic rat (Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) that given the methanolic extract of Parijoto (Medinilla speciosa)*. *AIP Conference*

https://doi.org/10.1063/1.4985422/13746074/020031_1_online

Sa'adah, N. N., Purwani, K. I., Nurhayati, A. P. D., & Ashuri, N. M. (2017). *Analysis of lipid profile and atherogenic index in hyperlipidemic rat(Rattus norvegicus Berkenhout, 1769) that given the methanolic extract ofParijoto (Medinilla speciosa)* (Issue PG-). Author(s).

<https://doi.org/10.1063/1.4985422>

Safrina, D., Susanti, D., & Rahmawati, N. W. (2023). Pengembangan Produk Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) serta Potensinya sebagai Tanaman Obat : Review. *Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 11(1), 43–53.

Sakya, A. T., Sulandjari, Purnomo, J., & Bima, D. A. (2022). *Application of GA3 and PGPRs on growth and antioxidant content of Parijoto (Medinilla verrucosa) in peat soil*. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1, 1–7. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1016/1/012009>

Sambodo, D. K., Marsel, F., & Sambodo, H. P. (2022). *Effect Of Extraction Methods Of Leaf Extracts Of Teak (Tectona grandis L . f) On Antibacterial Activity In Escherichia coli*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 156–173.

Samirana, P. O., Taradipta, I. D. M. R., & Leliqia, N. P. E. (2018). Penentuan Profil Bioautografi Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Auct. non Lamk.) Dengan Metode Penangkapan Radikal Dpph. *Jurnal Farmasi Udayana*, 6(2), 18–22. <https://doi.org/10.24843/jfu.2017.v06.i02.p04>

Samsul, E., Soemardji, A. A., & Kusmardiyani, S. (2020). Aktivitas Antidiabetes

Serbuk Semut Jepang (*Tenebrio molitor* Linn.) pada Mencit Swiss Webster Jantan yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 2(4), 298–302. <https://doi.org/10.25026/jsk.v2i4.150>

Sari, N. T., Azkia, A., Prastyka, D., Tempat, J. G., Syahjiah, L., Hasanah, M., Nadila, & Nita, R. S. (2025). Review Artikel: Perbandingan Metode Ekstraksi Panas Dan Ekstraksi Dingin. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 5(3), 3515–3528.

Sarmira, M., Purwanti, S., & Yuliaty, F. N. (2021). Aktivitas antibakteri ekstrak daun oregano terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* sebagai alternatif *feed additive unggas*. *Jurnal Ilmu Ternak Universitas Padjadjaran*, 21(1), 40. <https://doi.org/10.24198/jit.v21i1.33161>

Sastypratiwi, H., & Nyoto, R. D. (2020). Analisis Data Artikel Sistem Pakar Menggunakan Metode *Systematic Review*. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 6(2), 250–257. <https://doi.org/10.26418/jp.v6i2.40914>

Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 2(2), 82–89.

Setyowati, E., Fadel, M. N., Husna, U. Y., & Febrianisa, S. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Sediaan Spray Antiseptik. *Indonesia Jurnal Farmasi*, 8(2), 120–126.

Sholikhati, A., Dwi Kurnia, S., & Mundriyastutik, Y. (2024). Kajian Aktivitas Farmakologis Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa*): Sistematis Review. *Jurnal Medika Indonesia*, 5(1), 27–32.

Sholikhati, A., Kurnia, S. D., & (2024). Kajian Aktivitas Farmakologis Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa*): Sistematis Review. *JURNAL MEDIKA ...*

Sidiq, Y., & Mumpuni, K. E. (2014). Identifikasi Variasi Genetik Parijoto (*Medinilla Javanensis* (Bl .) Bl . Dan Sumber Belajar. *Seminar Nasional XI*

Pendidikan Biologi FKIP UNS, 667–672.

Simonetti, G., Brasili, E., & Pasqua, G. (2020). *Antifungal Activity of Phenolic and Polyphenolic Compounds from Different Matrices of Vitis vinifera*. *Molecules*, 25, 1–22.

Simorangkir, M., Surbakti, R., Barus, T., & Simanjuntak, P. (2017). Analisis Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Daun dan Buah Solanum blumei Nees ex Blume lokal. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 9(1), 244–248. <https://doi.org/10.24114/jpkim.v9i1.6186>

Singh, M., Rathour, A., Dey, U., Kumar Gaur, P., Kumar, V., Modi, K., & Abdul, A. (2022). *Antifungal Agents: a Comprehensive Review of Mechanisms and Applications*. *Journal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology*, 29(04), 1343–1358. <https://doi.org/10.53555/jptcp.v29i04.4351>

Siregar, D. A., Siregar, R. A., & Siregar, N. (2017). Analisis Fitokimia Tumbuhan Suku Euphorbiaceae Sebagai Tumbuhan Berpotensi Obat Di Bukit Simarsayang Kota Padangsidempuan. *Jurnal Education and Development*, 6(2), 97–100.

Sitorus, C. J., & Hutabarat, G. A. R. (2024). Uji Kandungan Alkaloid pada Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dengan Metode Sokletasi. *KONSTANTA: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 180–187.

Srikacha, N., & Ratananikom, K. (2020). *Antibacterial activity of plant extracts in different solvents against pathogenic bacteria: An in vitro experiment*. *Journal of Acute Disease*, 9(5), 223–226. <https://doi.org/10.4103/2221-6189.291288>

Sugiarti, L., Andriyani, D. M., Pratitis, M. P., & Setyani, R. (2020). Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Etil Asetat dan Air Ekstrak Etanol Daun Parijoto (*Medinilla Speciosa* Blume) Terhadap *Propionibacterium Acnes* dan *Staphylococcus Epidermidis*. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 120–130. <https://doi.org/10.31596/cjp.v4i2.105>

- Sugiarti, L., & Pujiastuti, E. (2017). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Echerichia coli*. *Cendekia*
<http://cjp.jurnal.stikescendekiautamakudus.ac.id/index.php/cjp/article/view/4>
- Suleman, I. F., Sulistijowati, R., Hamidah Manteu, S., Nento, W. R., Teknologi, J., Perikanan, H., Perikanan, F., & Kelautan, I. (2022). Identifikasi Senyawa Saponin Dan Antioksidan Ekstrak Daun Lamun (*Thalassia hemprichii*). *Jambura Fish Processing Journal*, 4(2), 94–102.
- Sumarlin, L. O., Suprayogi, A., Rahminiwati, M., Satyaningtijas, A., Nugraha, A. T., Sukandar, D., Pangestika, H., & Pratiwi, L. (2020). *Identification Of Compounds Flavonoids Namnam Leaf Extract (Cynometra Cauliflora) As Inhibiting A-Glucosidase Identification Of Compounds Flavonoids Namnam Leaf Extract (Cynometra Cauliflora) As Inhibiting A-Glucosidase. Journal of Physics: Conference Series, 1594(1), 1–13.* <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1594/1/012005>
- Suoth, E., Lifie, K., & Datu, R. (2024). Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Ekstrak Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* L) Secara In-vitro dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Chem. Prog*, 17(2), 130–137.
- Suwandi, E., Muarofah, S. N., & Slamet. (2021). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Simpup Terhadap Kadar Gula Darah Mencit Metode In Vivo. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 5(1), 13–18.
- Suwanditya, R. K., Wardhana, Y. W., & Sumiwi, A. (2020). Peran senyawa flavonoid dan glikosida jantung dalam aktivitas kardiotonik. *Farmaka*, 17(1), 58–65.
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur *Aquilaria Malaccensis* Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97-104. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104.

- Tantrayana, P. B., & Zubaidah, E. (2015). Karakteristik fisik- kimia dari ekstrak salak gula pasir dengan metode maserasi. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(4), 1608–1619.
- Tiana, M., Fitri, W. N., Barliana, M. I., Chairunnisaa, A. Y. L., & Sugiarti. (2021). *Antifungal activities of Medinilla speciosa Blume fruit extracts against Candida albicans and Trichophyton rubrum*. *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, 11(3), 1–8. <https://doi.org/10.51847/XDBIHmqd2P>
- Tono, R. M., Apriana, M., Huda, M. C., Kamal, Z. M., Khoerunnisa, R., Septiani, R. A., Ash-shidiqi, S. R., & Anggraeni, F. (2022). Artikel review: studi fitokimia dan farmakologi parijoto (*Medinilla magnifica*). *Jurnal Buana Farma*, 2(3), 36–46.
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63. <https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 8(1), 71–78. <https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p71-78>
- Ulfa, A. S. M., Emelda, Munir, M. A., & Sulistyani, N. (2023). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Standardisasi Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 6(1), 1–12. <https://doi.org/10.36387/jifi.v6i1.1387>
- Vifta, R., & Advistasari, Y. D. (2018). Analisis penurunan kadar glukosa fraksi n-heksan buah parijoto (*medinilla speciosa b*) secara in vitro dengan metode spektrofotometri uv-vis. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(3), 249–253.

- Vifta, R. L., & Luhurningtyas, F. P. (2019). *Fractionation of metabolite compound from *Medinilla speciosa* and their antioxidant activities using ABTS.+ radical cation assay. Advance Sustainable Science, 1(1), 1–10.* <http://journal.upgris.ac.id/index.php/asset/article/view/4878>
- Vifta, R. L., Sunnah, I., Chanifah, N., & Yustisia Dian Advistasari. (2019). Purifikasi Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) dan Uji Bioaktivitasnya Sebagai Alternatif Pengobatan Diabetes Mellitus. *Media Informasi Penelitian Kabupaten Semarang (SINOV), 2(2), 185–199.* <https://sinov.semarangkab.go.id/index.php/sinov/article/view/92>
- Vifta, R., Wilantika, N., & Advistasari, Y. D. (2020). *In vitro activity of parijoto fruit extract (Medinilla speciosa b.) for reducing blood glucose.* cabidigitallibrary.org. <https://doi.org/10.5555/20210076250>
- Vijayalakshmi, M., Meganathan, S., Surendhar, S. K., Umamaheswari, A., & Lakshmana Prabu, S. (2024). *Exploring the Systematic Anticancer Mechanism in Selected Medicinal Plants: A Review. Oncology Advances, 2(3), 141–147.* <https://doi.org/10.14218/ona.2024.00012>
- Wahyu E. Saputri, S. A. S. (2020). Aktivitas Antihiperlipidemia Pada Tanaman Herbal Dengan Metode Induksi Hewan Percobaan. *Farmaka, 17(3), 173–180.*
- Wahyu Ningsih, A., Charles SKlau, I., Putri Pangestu, Z., Yuniar Pitaloka, A., Wahidiyatur Rohmah, N., Gladys Sesi, F., & Basri Firdaus Firman Norsyah, M. (2023). Artikel Review: Studi Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi pada Tumbuhan Kapulaga (*Elletaria cardamomum* (L.) Maton). *FARMASIS: Jurnal Sains Farmasi, 4(1), 42–47.*
- Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. (2019). Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale* var. *Officinarum*) Dengan Metode Sokletasi. *Jurnal Konversi, 8(1), 9–16.*
- Wijayanti, R., & Lestari, A. P. (2018). Pengaruh ekstrak etanolik buah parijoto

(*medinilla speciosa* blume) terhadap kadar gula darah dan fungsi seksual tikus jantan galur wistar model diabetes *Jurnal Ilmu ...*, 15(2), 1–7. [http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2975086&val=8018&title=Pengaruh Ekstrak Etanolik Buah Parijoto Medinilla Speciosa Blume Terhadap Kadar Gula Darah Dan Fungsi Seksual Tikus Jantan Galur Wistar Model Diabetes Mellitus Kronik](http://download.garuda.kemdikbud.go.id/article.php?article=2975086&val=8018&title=Pengaruh%20Ekstrak%20Etanolik%20Buah%20Parijoto%20Medinilla%20Speciosa%20Blume%20Terhadap%20Kadar%20Gula%20Darah%20Dan%20Fungsi%20Seksual%20Tikus%20Jantan%20Galur%20Wistar%20Model%20Diabetes%20Mellitus%20Kronik)

Wilapangga, A., & Syaputra, S. (2018). Analisis Antibakteri Metode Agar Cakram Dan Uji Toksisitas Menggunakan Bslt (*Brine Shrimp Lethality Test*) Dari Ekstrak Metanol Daun Salam (*Eugenia Polyantha*). *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 2(2), 50–56.

Winanta, A. (2025). *The immunomodulatory activity of parijoto fruit (Medinilla speciosa) fraction against phagocytosis macrophages and lymphocyte proliferation. Journal of Advanced Pharmaceutical Technology and Research*, 16(1), 6–11. https://doi.org/10.4103/JAPTR.JAPTR_248_24

Winanta, A., Sari, G. A., Febriansah, R., & Nugraha, A. T. (2024). *Antioxidant and Anti-aging Activity of Parijoto Fruit (Medinilla Speciosa, Reinw.ex Bl.) Ethanolic Extract In Vitro* (Issue Ichse). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-431-0_5

Wulan, W., Yudistira, A., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Daun *Mimosa pudica* Linn. Menggunakan Metode Dpph. *Pharmakon*, 8(1), 106–113. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29243>

Yugeswari, V., Dewi Pebryani, N., Ni, D., Darmara, P., & Paramita, P. (2022). Penyandra Kalistuyuan: the Blessing of Parijoto. *Journal of Fashion Design*, II(1), 138–147.

Yulianti, & Harefa, Y. S. (2023). Studi In Vitro Potensi Antioksidan Dan Aktifitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Buah Parijoto (*Medinilla speciosa* B.). *Journal Health Of Education*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.22435/jtoi.v12i2.1160>