

SKRIPSI

ANALISIS KOMPONEN SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK DAUN GAMAT PARI (*Macrolenes nemorosa*)

**RIFA IKHFANI
223020403022**



**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2026

**ANALISIS KOMPONEN SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK
DAUN GAMAT PARI (*Macrolenes nemorosa*)**

**RIFA IKHFANI
223020403022**

*Skripsi merupakan salah satu syarat untuk
memperoleh gelar sarjana Teknologi Pertanian
Jurusan Budidaya Pertanian*

**FAKULTAS PERTANIAN, KEHUTANAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS PALANGKA RAYA**

2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya didalam naskah SKRIPSI ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang-orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan daftar pustaka.

Apabila ternyata dalam naskah SKRIPSI ini dapat dibuktikan terdapat unsur PLAGIASI, maka saya bersedia SKRIPSI ini digugurkan dengan gelar akademik yang telah saya peroleh (SARJANA TEKNOLOGI PERTANIAN) dibatalkan serta proses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Palangka Raya, 31 Mei 2026



Rifa Ikniani
223020403022

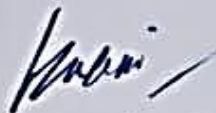
ANALISIS KOMPONEN SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK DAUN GAMAT PARI (*Macrolenes nemorosa*)

RIFA IKHFANI
223020403022

Program Studi Teknologi Industri Pertanian
Jurusan Budidaya Pertanian

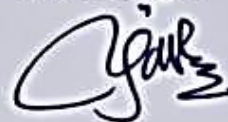
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Ir. Muliansyah, M. Si
NIP. 196309081993021001

Pebimbing II



Ir. Wijantri Kusumadati, MP
NIP. 196803141994032001

Mengetahui:

Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Prikanaan
Dekan



Dr. Ir. Wilson, M. Si
NIP. 19651108 199302 1 001

Jurusan Budidaya Pertanian
Ketua



Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P
NIP. 196607181994012001

LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

ANALISIS KOMPONEN SENYAWA BIOAKTIF EKSTRAK DAUN GAMAT PARI (*Macrolenes nemorosa*)

Oleh:

RIFA IKHFANI
223020403022

Telah Dipertahankan Oleh Tim Penguji Skripsi
Program Studi Teknologi Industri Pertanian Jurusan Budidaya Pertanian
Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan
Universitas Palangka Raya

Hari/Tanggal : Kamis 22/02/2024
Waktu : 14:00
Tempat : TLP ?

Tim Penguji

1. Ir. Muliansyah, M. Si.

(Ketua)

()

2. Ir. Wijantri Kusumadati, MP

(Sekretaris)

()

3. Prof. Dr. Ir. H. Saputera, M.Si, IPM., ASEAN Eng

(Anggota)

()

RINGKASAN

RIFA IKHFANI, 223020403022 “**Analisis Senyawa Komponen Bioaktif Ekstrak Daun Gamat Pari (*Macrolenes nemorosa*)**”. Skripsi, Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya. Dibawah bimbingan MULIANSYAH dan WIJANTRI KUSUMADATI.

Daun gamat pari (*Macrolenes nemorosa*) merupakan tumbuhan yang hidup liar di pedalaman hutan Kalimantan, tepatnya di Kelurahan Muara Laung 1, Kecamatan Laung Tuhup, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Daun gamat pari merupakan tanaman yang digunakan sebagai obat turun temurun untuk penyembuhan luka luar maupun dalam oleh masyarakat suku Dayak Bakumpai. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa bioaktif dan manfaat lain dari daun gamat pari sehingga nantinya dapat diketahui apakah hasil yang diteliti ini mempunyai manfaat yang sama dengan yang masyarakat Dayak Bakumpai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komponen fitokimia dari daun gamat pari, mengetahui kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun gamat pari. Daun gamat pari diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil ekstraksi dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator*. Parameter yang diuji meliputi penetapan kadar air serbuk simplisia, analisis rendemen, penampakan fisik serbuk simplisia daun gamat pari, mengetahui komponen fitokimia dan analisis komponen senyawa bioaktif menggunakan GC-MS. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar air serbuk simplisia daun gamat pari sebesar 7,8 %, rendemen ekstrak daun gamat pari sebesar 15,30%, hasil penampakan fisik serbuk simplisia daun gamat pari hasil pengamatan dari warna, hijau kecoklatan dan aroma serbuk simplisia daun gamat, khas daun gamat pari. Hasil dari pengujian menggunakan metode kualitatif skrining fitokimia yang dihasilkan menunjukkan bahwa ekstrak kental daun gamat pari positif mengandung senyawa kimia seperti, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, steroid dan triterpenoid. Komponen senyawa bioaktif yang dianalisis menggunakan GC-MS yaitu terdapat 44 senyawa dan 4 komponen senyawa utama yaitu Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl) ethyl ester (17,02%), Arachidamide, N-ethyl- (8,79%), Hexadecanoic acid, 2-hydroxyethyl ester (6,55%), Bis(2-ethylhexyl) phthalate (5,01%).

ABSTRACT

ANALYSIS OF BIOACTIVE COMPOUND COMPONENTS IN GAMAT PARI LEAF EXTRACT (*macrolenes nemorosa*)

RIFA IKHFANI

This study aims to identify the bioactive compound content and other benefits of *Macrolenes nemorosa* leaves, determining whether the research findings align with the traditional uses by the Dayak Bakumpai community. The objectives include identifying the phytochemical components of *Macrolenes nemorosa* leaves and detecting the bioactive compounds present. The leaves were extracted using the maceration method with 70% ethanol solvent. The extracts were concentrated using a rotary evaporator. Parameters tested included moisture content determination of the simplicia powder, extract yield analysis, physical appearance of the *Macrolenes nemorosa* leaf simplicia powder, phytochemical component screening, and bioactive compound analysis using GC-MS. The results showed a moisture content of 7.8% in the *Macrolenes nemorosa* leaf simplicia powder, an extract yield of 15.30%, and physical characteristics of the powder including a greenish-brown color and a distinctive aroma typical of *Macrolenes nemorosa* leaves. Qualitative phytochemical screening revealed that the concentrated extract positively contained chemical compounds such as flavonoids, alkaloids, tannins, saponins, phenolics, steroids, and triterpenoids. GC-MS analysis identified 44 compounds, with the four main components being Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl) ethyl ester (17.02%), Arachidamide, N-ethyl- (8.79%), Hexadecanoic acid, 2-hydroxyethyl ester (6.55%), and Bis(2-ethylhexyl) phthalate (5.01%).

Keywords: *Macrolenes nemorosa* leaves, bioactive compounds, phytochemical components

ABSTRAK

ANALISIS SENYAWA KOMPONEN BIOAKTIF EKSTRAK DAUN GAMAT PARI (*Macrolenes nemorosa*)

RIFA IKHFANI

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa bioaktif dan manfaat lain dari daun gamat pari sehingga nantinya dapat diketahui apakah hasil yang diteliti ini mempunyai manfaat yang sama dengan yang masyarakat Dayak Bakumpai. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui komponen fitokimia dari daun gamat pari, mengetahui kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun gamat pari. Daun gamat pari diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil ekstraksi dipekatkan menggunakan alat *rotarry evaporator*. Parameter yang diuji meliputi penetapan kadar air serbuk simplisia, analisis rendemen, penampakan fisik serbuk simplisia daun gamat pari, mengetahui komponen fitokimia dan analisis komponen senyawa bioaktif menggunakan GC-MS. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kadar air serbuk simplisia daun gamat pari sebesar 7,8 %, rendemen ekstrak daun gamat pari sebesar 15,30%, hasil penampakan fisik serbuk simplisia daun gamat pari hasil pengamatan dari warna, hijau kecoklatan dan aroma serbuk simplisia daun gamat, khas daun gamat pari. Hasil dari pengujian menggunakan metode kualitatif skrining fitokimia yang dihasilkan menunjukkan bahwa ekstrak kental daun gamat pari positif mengandung senyawa kimia seperti, flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, fenolik, steroid dan triterpenoid. Komponen senyawa bioaktif yang dianalisis menggunakan GC-MS yaitu terdapat 44 senyawa dan 4 komponen senyawa utama yaitu Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl) ethyl ester (17,02%), Arachidamide, N-ethyl- (8,79%), Hexadecanoic acid, 2-hydroxyethyl ester (6,55%), Bis(2-ethylhexyl) phthalate (5,01%).

Kata kunci: Daun gamat pari, senyawa bioaktif, komponen fitokimia

RIWAYAT HIDUP



RIFA IKHFANI, dilahirkan pada tanggal 03 September 2003, di Kelurahan Muara laung 1. Kecamatan Lauang Tuhup, Kabupaten Murung Raya, Provinsi Kalimantan Tengah. Merupakan anak ke empat dari empat bersaudara, lahir dari pasangan Bapak Rusdiansyah (Alm) dan Ibu Anggriani.

Jenjang pendidikan dimulai dari Taman Kanak-Kanak An-Nida 5 pada tahun 2009, Sekolah Dasar Muara Laung 1-1 pada Tahun 2010. Lalu penulis melanjutkan ke sekolah menengah pertama di MTsN 2 Murung Raya pada tahun 2016 dan tahun 2019 masuk ke sekolah menengah atas di MAN 2 Murung Raya. Kemudian pada tahun 2022 melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri melalui jalur SBMPTN, mulai saat itu penulis duduk di bangku kuliah pada Perguruan Tinggi Negeri Universitas Palangka Raya, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Jurusan Budidaya Pertanian, Program Studi Teknologi Industri Pertanian.

Selama menempuh studi di Perguruan Tinggi Universitas Palangka Raya penulis pernah mengikuti:

1. Kuliah Kerja Nyata Reguler (KKN-T) pada juli 2025 di Desa Sepang Kota, Kecamatan Sepang Simin, Kabupaten Gunung Mas, Provinsi Kalimantan Tengah.
2. KKL (Kuliah Kerja Lapangan) atau magang di Pabrik Tempe Asli HB Kota Palangka Raya pada Bulan 20 Oktober sampai Desember 2025.

Untuk memenuhi salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Teknologi Industri Pertanian penulis melakukan penelitian untuk penulisan skripsi ini dengan judul “Analisis Komponen Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Gamat Pari (*Macrolenes nemorosa*)” dibawah bimbingan Ir. Muliansyah, M.Si dan Ir Wijantri Kusumadati, M.P.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan Rahmat dan Karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi dengan judul “Analisis Komponen Senyawa Bioaktif Ekstrak Daun Gamat Pari (*Macrolenes nemorosa*)”. Skripsi ini ditulis berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan sebagai tugas akhir dalam rangka menyelesaikan studi di program studi Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Kehutanan dan Perikanan, Universitas Palangka Raya.

Selama penelitian dan penulisan skripsi ini banyak sekali hambatan yang penulis alami, namun berkat bantuan, dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Hal itu disadari karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi para pembaca pada umumnya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ayahanda Rusdiansyah (Alm) dan Ibunda tercinta Anggriani yang saya sayangi terima kasih sudah memberikan semangat, membiayai saya dan mendoakan saya dari awal kuliah sampai selesai.
2. Ir. Muliansyah, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan selama penulis menyelesaikan studi, memberikan arahan dan dorongan kepada penulis sehingga penyusunan Tugas Akhir (skripsi) ini berjalan dengan baik.
3. Ir. Wijantri Kusumadati, M.P selaku Dosen Pembimbing II atas segala bimbingan, masukan, serta saran selama penulis menyelesaikan

studi, melaksanakan proses perbaikan, memberikan arahan dan dorongan kepada penulis sehingga penyusunan tugas akhir (skripsi) ini berjalan dengan baik.

4. Prof. Dr. H. Saputera, M. Si., IPM., ASEAN Eng selaku dosen pembahas, tas segala saran dan bimbingan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (skripsi) dengan baik.
5. Ir. Muliansyah, M.Si selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Pertanian, telah membantu pelayanan proses administrasi dalam menyelesaikan studi akhir penulisan, serta memberi semangat selama proses penyelesaian skripsi ini.
6. Dr. Ir. Susi Kresnatita, M.P. selaku Ketua Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Palangka Raya atas petunjuk dan nasihatnya kepada penulis.
7. Dr. Wilson, M.Si selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
8. Kepada saudara saya Riza Nor Ikhwan, Rusadi Andayani dan Dani Andri, yang telah mendukung, membiayai dan mendoakan saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman baik saya orang soleh, yaitu Rendy Saputra, Billy Fadhil Setrio, Agung Setioso, Nuryadin Cahaya Padilah, Radiatul Ikhsan, dan Jerry yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
10. Teman-teman baik saya BPJS (budget pas-pasan jiwa sosialita), Salma, Pradis, Salwa, Julia, dan Aniya, yang selalu memberikan semangat kepada penulis.
11. Kepada orang-orang senang, Iqbal, Hartanto, Asri, Aulia, Adit, Sarah, Tia, Bagas, Ardi, Micky, dan Anjelin, yang selalu membantu, memberikan semangat, dukungan dan doa. Serta selalu menemani dan mendengarkan keluh kesah penulis.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2022, serta masih banyak lagi pihak-

pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan pada penulisan skripsi ini yang harus terus diperbaiki, oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun.

Saya telah berupaya menyelesaikan skripsi ini dengan sebaik-baiknya dan sadar masih banyak kekurangan karena manusia tidak ada yang sempurna. Oleh karena itu penulis berharap kritik dan saran yang membangun. Akhir kata karena skripsi ini ditulis dan dikerjakan dengan penuh perjuangan, keringat dan air mata semoga dapat memberi manfaat bagi yang membacanya. Terima Kasih.

Palangka Raya, Januari 2026
Penulis

Rifa Ikhfani

DAFTAR ISI

	Halaman
COVER	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
RINGKASAN	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK	viii
RIWAYAT HIDUP	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Gamat Pari (<i>Macrolenes nemorosa</i>)	4
2.2. Senyawa Bioaktif	5
2.2.1. Senyawa Polifenol.....	6
2.2.2. Senyawa Alkaloid.....	8
2.2.3. Senyawa Terpen dan Terpenoid.....	9
2.3. Ekstrak Maserasi.....	10
2.4. Fitokimia.....	11
2.5. <i>Gas Chromotography-Mass Spektrometry</i> (GC-MS)	12
 BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Waktu dan Tempat	16
3.2. Alat dan Bahan.....	16
3.3. Rancangan Penelitian.....	16
3.4. Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.5. Parameter Pengamatan	19
3.6. Analisis Data.....	23

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Penampakan Fisik Serbuk Simplisia Daun Gamat Pari.....	24
4.2. Analisis Kadar Air Serbuk Simplisia Daun Gamat Pari	24
4.3. Analisis Randemen Ekstrak Daun Gamat Pari	25
4.4. Hasil Analisis Fitokimia Dari Ekstrak Kental Daun Gamat Pari	25
4.4. Analisis Komponen Biokatif Ekstrak Daun Gamat Pari.....	29
V. PENUTUP	
5.1. Kesimpulan	35
5.2. Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Daun Gamat Pari	4
Gambar 2. <i>Gas Chromatography-Mass Spectroscopy</i> (GC-MS).....	15
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan Serbuk Simplisia	
Daun Gamat Pari	18
Gambar 4. Diagram Alir Proses Meserasi Pembuatan Ekstrak	
Daun Gamat Pari	20
Gambar 5. Serbuk Simplisia Daun Gamat pari	24
Gambar 6. Kromatogram GC Ekstrak Daun Gamat Pari	29
Gambar 7. Struktur Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl) Ethyl Ester	31
Gambar 8. Kromatogram Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1- (hydroxymethyl ethyl Ester	31
Gambar 9. Struktur Arachidamide, N-ethyl-	32
Gambar 10. Kromatogram Arachidamide, N-ethyl-	32
Gambar 11. Struktur Hexadecanoic Acid, 2-hydroxyethyl Ester	33
Gambar 12. Kromatogram Hexadecanoic Acid, 2-hydroxyethyl Ester	33
Gambar 13. Struktur Bis (2-ethylhexyl) Phthalate.....	34
Gambar 14. Kromatogram Bis (2-ethylhexyl) Phthalate	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Hasil Pengamatan Fisik Serbuk Simplisia	24
Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Daun Gamat Pari.	26
Tabel 3. Senyawa Utama Ekstrak Kental Daun Gamat Pari	30

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists 20th ed. Assoc. off. Anal. Chem. Washington, D.C
- Agustina, S., dan Wiraningtyas, A. 2016. Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *Jurnal Kimia Terapan*. 1(4), 71-75.
- Ahyanti, M., dan Yushananta, P. 2023. Kandungan Saponin dan Flavonoid Pada Tanaman Pekarangan Serta Potensinya Sebagai Bioinsektisida Lalat Rumah (*Musca domestica*). *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 17(1), 31.
- Ajilogba, C. F., dan Babalola, O. O. 2019. GC–MS analysis of volatile organic compounds from Bambara groundnut rhizobacteria and their antibacterial properties. *Journal of Microbiology and Biotechnology*. 35(6), 83.
- Alghamdi, A. H., Khalid, A., Ahmed, A. A. E., Abdalgadir, H., Bashir, M., Abdalla, A. N., Ashgar, S. S., Alsaied, H. M., and Oraiby, M. E. 2024. Therapeutic potential of Buddleja Polystachya Fresen (stem and leaves) extracts: Antimicrobial and cytotoxic properties for ocular disease management. *Jurnal Discover Oncology*. 15(1), 282.
- Alibrahem, W., Nguyen, D. H. H., Kharrat Helu, N., Tóth, F., Nagy, P. T., Posta, J., Prokisch, J., dan Oláh, C. 2025. Health Benefits, Applications, and Analytical Methods of Freshly Produced Allyl Isothiocyanate. *Journal Foods*. 14(4), 579.
- Al-Mutairi, A. A., Al-Alshaikh, M. A., Al-Omary, F. A. M., Hassan, H. M., El-Mahdy, A. M., dan El-Emam, A. A. 2019. Synthesis, Antimicrobial, and Anti-Proliferative Activities of Novel 4-(Adamantan-1-yl)-1-arylidene-3-thiosemicarbazides, 4-Arylmethyl N'-(Adamantan-1-yl)piperidine-1-carbothioimides, and Related Derivatives. *Jurnal Molecules*. 24(23), 4308.
- Arturo-Perdomo, D., Mora, J. P. J., Ibáñez, E., Cifuentes, A., Hurtado-Benavides, A., dan Montero, L. 2021. Extraction and Characterization of the Polar Lipid Fraction of Blackberry and Passion Fruit Seeds Oils Using Supercritical Fluid Extraction. *jurnal Food Analytical Methods*. 14(10), 2026–2037.
- Astiti, N. P. A., dan Ramona, Y. 2021. GC-MS Analysis of Active and Applicable Compounds in Methanol Extract of Sweet Star Fruit (*Averrhoa carambola* L.) Leaves. *Journal of Biosciences*. 28(1), 12.

- Asworo, R. Y., dan Widwastuti, H. 2023. Pengaruh Ukuran Serbuk Simplisia dan Waktu Maserasi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Sirsak. *Journal of Pharmaceutical Education*. 3(2), 23-27.
- Awad, A. M., Kumar, P., Ismail-Fitry, M. R., Jusoh, S., Ab Aziz, M. F., dan Sazili, A. Q. 2021. Green Extraction of Bioactive Compounds from Plant Biomass and Their Application in Meat as Natural Antioxidant. *Jurnal Antioxidants*. 10(9), 1465-1467.
- Awuchi, C. G. 2019. The Biochemistry, Toxicology, and Uses of the Pharmacologically Active Phytochemicals: Alkaloids, Terpenes, Polyphenols, and Glycosides. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 7(3), 131-150.
- Ayu Putu Widiastriani, I., Udayani, N. N. W., Putri Triansyah, G. A., Mahita Kumari Dewi, N. P. E., Eva Wulandari, N. L. W., dan Sri Prabandari, A. A. S. 2024. Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 6(2). 20-24.
- Azzahra F, Sari I S, dan Ashari D N. 2022. Penetapan Nilai Rendemen Dan Kandungan Zat Aktif Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana*) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Ekstraksi. *Jurnal Farmasi Higea*. Vol 14 (2): 2541-3554
- Azizah, Z., dan Wati, S. W. 2018. Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Farmasi*. 10(2), 163-172.
- Burrett, S., Taylor, D. K., dan Tiekink, E. R. T. 2014. Corymbolone Acta Crystallographica Section E Structure Reports Online. *Journal Organic Compounds*. 70(7), 758–758.
- Cosme, F., Aires, A., Pinto, T., Oliveira, I., Vilela, A., dan Gonçalves, B. 2025. A Comprehensive Review of Bioactive Tannins in Foods and Beverages: Functional Properties, Health Benefits, and Sensory Qualities. *Jurnal Molecules*. 30(4), 800.
- Enny Sudarmonowati dan Kuswata Kartawinata. 2022. *Keragaman Vegetasi Alami Cagar Biosfer Cibodas*. Penerbit BRIN, Jakarta Pusat.
- Getahun, M., Nesru, Y., Ahmed, M., Satapathy, S., Shenkute, K., Gupta, N., dan Naimuddin, M. 2023. Phytochemical Composition, Antioxidant, Antimicrobial, Antibiofilm, and Antiquorum Sensing Potential of Methanol Extract and Essential Oil from *Acanthus polystachyus* Delile (*Acanthaceae*). *Journal ACS Omega*. 8(45), 43024–43036.

- Go, W. Z., Chin, K. L., H'ng, P. S., Wong, M. Y., Lee, C. L., dan Khoo, P. S. 2023. Exploring the Biocontrol Efficacy of *Trichoderma* spp. Against *Rigidoporus microporus*, the Causal Agent of White Root Rot Disease in Rubber Trees (*Hevea brasiliensis*). *Journal Plants*. 12(5), 1066.
- Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., dan Setyawati, S. M. 2018. Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Jurnal Of Chemical Science*. 7(1), 2252–6951.
- Handoyo, D. L. Y. 2020. The Influence Of Maseration Time (*Immeration*) On The Vocity Of Birthleaf Extract (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*. 2(1), 34–41.
- Handayani, Indri Astuti, P. Panca, and B. Chandra. 2024. Skrining fitokimia dan penetapan kadar tanin ekstrak daun *Litsea elliptica* blume. *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 5.(1): 53-60.
- Harbone, JB. 1987. Metode fitokimia. Terjemahan: Fandmawiranata, K. dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Hardini, P., Basuki, D. R., dan Aziz, M. A. 2025. (*Tectona grandis* L.f) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Pharma Bhakta*. 5(1), 58-66.
- Hegazy, G. E., Moawad, M. N., Othman, S. S., Soliman, N. A., Abeer E, A., Oraby, H., dan Abdel-Fattah, Y. R. 2024. Microbial dynamics, chemical profile, and bioactive potential of diverse Egyptian marine environments from archaeological wood to soda lake. *Jurnal Scientific Reports*. 14(1), 20918.
- Henrietta Ogadimma Asuzu-Samuel dan John Godson Nnamdi. 2023. Isolation and characterization of the bioactive components in *Tetracarpidium conophorum* as dissolvent in methanol. *Jurnal World Journal of Advanced Research and Reviews*. 20(3), 1878–1883.
- Hernández-Moreno, L. V., Pabón-Baquero, L. C., Prieto-Rodriguez, J. A., dan Patiño-Ladino, O. J. 2023. Bioactive Compounds from *P. pertomentellum* That Regulate QS, Biofilm Formation and Virulence Factor Production of *P. aeruginosa*. *Jurnal Molecules*. 28(17), 6181.
- Hotmian, E., Suoth, E., Fatimawali, F., dan Tallei, T. 2021. Analisis GC-MS (*Gas Chromatography - Mass Spectrometry*) Ekstrak Metanol Dari Umbi Rumpun Teki (*Cyperus rotundus* L.). *Jurnal Pharmaco*. 10(2), 849.
- Javed, M. R., Salman, M., Tariq, A., Tawab, A., Zahoor, M. K., Naheed, S., Shahid, M., Ijaz, A., and Ali, H. 2022. The Antibacterial and Larvicidal Potential of

- Bis-(2-Ethylhexyl) Phthalate from *Lactiplantibacillus plantarum*. *Jurnal Molecules*. 27(21), 7220.
- Kartonegoro, A., Hovenkamp, P., dan Van Welzen, P. C. 2019. A taxonomic revision of Macrolenes (*Melastomataceae*). *Jurnal Gardens' Bulletin Singapore*. 71(1), 185–241.
- Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., dan Nurchayati, Y. 2023. Uji Kualitatif Metabolit Sekunder pada Beberapa Tanaman yang Berkhasiat sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Buletin Anatomi dan Fisiologi*. 8(1), 61–70.
- Khalda, Y. I. 2013. Identifikasi Senyawa dan Kapasitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Gonad Bulu Babi Dengan Ukuran Partikel Kasar Dari Pesisir Pulau Lombok. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Mataram. Mataram.
- Khan, S. S., Ahmad, V. U., Saba, N., dan Tareen, R. B. 2011. Eremurus Persicus, A New Source Of Medicinally Important Compounds. *Jurnal Botani Pakistan*. 5(23), 2311-2320.
- Korra, V. 2023. The role of secondary metabolites in plant defense mechanisms. *Journal Of Plant Science*. 14(5), 1-5.
- Kumar, A., Mahanty, B., Goswami, R. C. D., Barooah, P. K., dan Choudhury, B. 2021. In vitro antidiabetic, antioxidant activities and GC–MS analysis of *Rhynchosyris Retusa* and *Euphorbia Neriifolia* leaf extracts. *Journal Science and Technology*. 11(7), 2-10.
- Laamari, Y., Auhmani, Aziz, Ait Itto, M. Y., Daran, J.-C., Auhmani, Abdelwahed, dan Kouili, M. 2018. Crystal structure of 2-isopropyl-4-methoxy-5-methylphenyl 4-methylbenzenesulfonate. *Acta Crystallographica Section E Crystallographic Communications. Journal Crystallographic Communications*. 74(3), 419–421.
- Li, M., Zhou, L., Yang, D., Li, T., dan Li, W. 2012. Biochemical composition and antioxidant capacity of extracts from *Podophyllum hexandrum* rhizome. *BMC Complementary and Alternative Medicine. Jurnal Biomed Central*. 12(1), 263.
- Lima, T. L. C., Souza, L. B. F. C., Tavares-Pessoa, L. C. S dan Silva-Júnior, A. A. D. 2020. Phytol-Loaded Solid Lipid Nanoparticles as a Novel Anticandidal Nanobiotechnological Approach. *Journal Pharmaceutics*. 12(9), 871.

- Lu, D., Zhao, W., dan Zhao, S. 2012. Relevant Enzymes, Genes and Regulation Mechanisms in Biosynthesis Pathway of Stilbenes. *Journal of Medicinal Chemistry*. 02(02), 15–23.
- Mahizan, N. A., Yang, S.-K., Moo, C.-L., Song, A. A.-L., Chong, C.-M., Chong, C.-W., Abushelaibi, A., Lim, S.-H. E., dan Lai, K.-S. 2019. Terpene Derivatives as a Potential Agent against Antimicrobial Resistance (AMR) Pathogens. *Journal Molecular Biology*. 24(14),1-21.
- Margareta, M. A. H., dan Wonorahardjo, S. 2023. Optimasi Metode Penetapan Senyawa Eugenol dalam Minyak Cengkeh Menggunakan *Gas Chromatography – Mass Spectrum* dengan Variasi Suhu Injeksi. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*. 6(2), 95–103.
- Martono, Y., Ratueda, C. A., dan Hindarto, J. 2013. Aktivitas Antioksidan dan Kadar Fenolik Total Dari Asam Fenolat Ampas Teh Hitam Industri. *Jurnal Kimia Valensi*. 4(1), 1-8.
- Maslahah, N. 2024. Manfaat Kesehatan Beberapa Senyawa Fitokimia. *Jurnal Fitokimia Kesehatan*. 2(3), 22–25.
- Modupe, O., Wesley, O., dan Elizabeth, A. O. 2010. Analysis of the essential oil from the leaves of *Sesamum radiatum*, a potential medication for male infertility factor, by gas chromatography—Mass spectrometry. *Journal of Biotechnology*. 9(7), 1060–1067.
- Moretta, A., Scieuzo, C., Petrone, A. M., Salvia, R., Manniello, M. D., Franco, A., Lucchetti, D., Vassallo, A., Vogel, H., Sgambato, A., dan Falabella, P. 2021. Antimicrobial Peptides: A New Hope in Biomedical and Pharmaceutical Fields. *Jurnal Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*. 10(11), 1-26.
- Morreno Pinto JC, Potié F, Rice KC, Boring D, dan, Howlett AC. 2023. Cannabinoid receptor binding and agonist activity of amides and esters of arachidonic acid. *jurnal Molecular Pharmacology*. 46(3):516-22.
- Mukhija, M., Joshi, B. C., Bairy, P. S., Bhargava, A., & Sah, A. N. 2022. Lignans: A versatile source of anticancer drugs. *Journal of Basic and Applied Sciences*. 11(1), 76-80.
- Mustar, S., dan Ibrahim, N. 2022. A Sweeter Pill to Swallow: A Review of Honey Bees and Honey as a Source of Probiotic and Prebiotic Products. *Jurnal Foods*. 11(14), 2102.

- Mutripah, S., dan 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.
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., dan Andriani, N. 2021. Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Steroid dan Terpenoid dari 5 Tanaman. *Jurnal Syntax Idea*. 3(7), 1612.
- Nuraini, N., dan Umy, F. 2016. Penapisan Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etilasetat dan N-Heksan Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) Terhadap *Shigella flexneri* ATCC 12022. *Jurnal Farmasi*. 2(2), 1-10.
- Nuriah, S., Putri, M. D., Rahayu, S., Advaita, C. V., Nurfadhila, L., dan Utami, M. R. 2023. Analisis Kualitatif Senyawa Parasetamol Pada Sampel Biologis Menggunakan Metode *Gas Chromatography—Mass Spectrometry* (GC-MS). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. 6(2), 795–803.
- Pangisian, J., Sangi, M. S., dan Kumaunang, M. 2022. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan serta Antibakteri Biji Buah Pangi (*Pangium edule* Reinw). *Jurnal LPPM Bidang Sains dan Teknologi*. 7(1), 11-19.
- Pradana, A. R., Wahyudi, H., dan Lestari, D. 2023. Rendemen Ekstrak Etanol Herba Rumput Akar Wangi (*Polygala Paniculata* L) Pada Perbandingan Konsentrasi Pelarut. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*. 5(3), 373–383.
- Pratiwi, E. D., dan Dewi, N. P. 2022. Screening of Phytochemical Secondary Metabolites of *Muntingia Calabura*: A Potential as Hepatoprotector. *Journal of Fundamental and Applied Pharmaceutical Science*. 2(2), 59–65.
- Pringgenies, D., Sari, E., Widianingsih, W., dan Nateewathana, A. 2021. Exploration of Bioactive Compounds Potency of Extract *Namanereis* sp. (Polychaeta: Annelida) as an Antibacterial Agent Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*. *Journal of Marine Sciences*. 26(3), 182–188.
- Pujiastuti, E., dan El'Zeba, D. 2021. Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Dan 96% Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrrhizus*) Dengan Spektrofotometri. *Journal of Pharmacy*. 5(1), 28–43.
- Rahmah, N. 2023. Penetapan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Daun Rambusa. *Jurnal Sains Media*. 1(4), 185-190.
- Rajkumar, G., Panambara, P. A. H. R., dan Sanmugarajah, V. 2022. Comparative Analysis of Qualitative and Quantitative Phytochemical Evaluation of

- Selected Leaves of Medicinal Plants in Jaffna, Sri Lanka. *Journal of Pharmacy*. 5(2), 93–103.
- Ramadhani, S. N., Ahmad, A. R., dan Syarif, R. A. 2023. Penetapan Kadar Fenolik Ekstrak Etanol Biji Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal farmasi*. 4(1), 2212–2221.
- Ranneh, Y., Abu Bakar, M. F., Md Akim, A., Bin Baharum, Z., S Ellulu, M., dan Fadel, A. 2023. Induction of Apoptosis and Modulation of Caspase Activity on MCF-7 Human Breast Cancer Cells by Bioactive Fractionated Cocoa Leaf Extract. *Journal of Cancer Prevention*. 24(7), 2473–2483.
- Redha, A. (t.t.). 2019. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis. *Jurnal Belian*. 9 (2), 196-202.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J. dan Simbala, H. E. I. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat Di Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Chemistry Progress*. 1(1). 47-53.
- Shalsyabillah, F. and Sari, K. 2023. Skrining Fitokimia serta Analisis Mikroskopik dan Makroskopik Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.). *Jurnal Penelitian*. 15, (2). 1-9.
- Sayakti, P. I., dan Hidayatullah, M. 2023. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etil Asetat Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L.). *Journal of Islamic Pharmacy*. 8(2), 56–61.
- Schilrreff, P., dan Alexiev, U. 2022. Chronic Inflammation in Non-Healing Skin Wounds and Promising Natural Bioactive Compounds Treatment. *Journal of Molecular Sciences*. 23(9), 4928.
- Septia Ningsih, D., Henri, H., Roanisca, O., & Gus Mahardika, R. 2020. Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baeckea frutescens* L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*. 8(3), 178–185.
- Situmorang, P. C., dan Saragih, H. 2022. Identifikasi Senyawa Bioaktif Ekstrak Etanol Dan Metanol Buah Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*) Dengan Teknik Gas. *Jurnal Ilmiah Indonesia*. 7(4), 2541–0849.
- Sundarraaj, S., Thangam, R., Sreevani, V., Kaveri, K., Gunasekaran, P., Achiraman, S., dan Kannan, S. 2012. Sitosterol from *Acacia nilotica* L. induces G2/M cell cycle arrest and apoptosis through c-Myc suppression in MCF-7 and A549 cells. *Journal of Ethnopharmacology*. 141(3), 803–809.

- Sudarmadji, S.B., Haryono dan Suhardi. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Terjemahan Yogyakarta.
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., dan 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.
- Tuldjanah, M., Sasdila, S., Yanuarty, R., Wulandari, A., dan Tandil, J. 2024. Determination of Secondary Metabolite Levels in Ethanol Extract of Clove leaves (*Syzygium aromaticum* L.). *Jurnal Biologi Tropis*. 24(1), 241–249.
- Tyagi, T., dan Agarwal, M. 2017. Phytochemical screening and GC-MS analysis of bioactive constituents in the ethanolic extract of *Pistia stratiotes* L. and *Eichhornia crassipes* (Mart.) solms. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 6(1), 195–206.
- Tzani, A., Kritsi, E., Tsamantioti, L., Kostopoulou, I., Karadendrou, M.-A., Zoumpoulakis, P., dan Detsi, A. 2022. Synthesis, Conformational Analysis and Binding Studies of Flavonoid Analogues Possessing the 3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl Moiety. *Journal Antioxidants*. 11(11), 2273.
- Wang, S., Zheng, L., Ji, Y., Yang, Y., Zheng, X., Xiao, D., Wang, M., Ai, B., dan Sheng, Z. 2023. Enhancing the antioxidant and antifungal properties of polyphenols through encapsulation in β -lactoglobulin nanoparticles using emulsification-evaporation technique. *LWT*. 185, 115198.
- Widiasriani, IAP., Udayani, NNW., Triansyah, GAP., Dewi, NPEMK., Wulandari, NLWE dan Prabandari, AASS. 2024. Peran Antioksidan Flavonoid dalam Menghambat Radikal Bebas. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 6(2), 188–197.
- Yuliasari, H., Ayuningtyas, L. P., dan Erminawati, E. 2023. Identifikasi Senyawa Bioaktif dan Evaluasi Kapasitas Antioksidan Seduhan Simplisia Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*. 18(1), 1.