

**IDENTIFIKASI DAN ANALISIS SENYAWA KIMIA EKSTRAK
DAUN MURBEI (*Morus alba*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETER**

SKRIPSI

Oleh

Dwi Kartika Wati

22201061020



**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM MALANG
TAHUN 2026**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI
IDENTIFIKASI DAN ANALISIS SENYAWA KIMIA EKSTRAK
DAUN MURBEI (*Morus alba*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETER

Dwi Kartika Wati

22201061020

Telah dipertahankan di depan Majelis Penguji Fakultas Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Malang pada tanggal

19 Januari 2026

Mengesahkan,

Penguji



Dr. Dra. Ari Hayati, M.P

NPP. 1900200021

Pembimbing I



Majida Ramadhan, S. Si, M.Si.

NPP. 192802199332294

Pembimbing II



Dr. Gatra Ervi Jayanti, S.Si., M.Si.

NPP. 191009198432244

Mengetahui,

Dekan

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Malang



Prof. Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si.

NPP. 191405197932145

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dwi Kartika Wati
NPM : 22201061020
Program Studi : Biologi
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan Pembimbing:

1. Majida Ramadhan, S. Si, M.Si.
2. Dr. Gatra Ervi Jayanti, S.Si., M.Si.

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul IDENTIFIKASI DAN ANALISIS SENYAWA KIMIA EKSTRAK DAUN MURBEI (*Morus alba*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETER adalah murni hasil pengerjaan saya dan tanpa ada unsur plagiat, manipulasi data, dan mengubah hasil penelitian secara tidak objektif serta mensitasi sesuai dengan sumber yang ada. Saya akan bertanggung jawab atas orisinalitas skripsi saya dan menaati Keputusan Menteri Pendidikan Nasional (Depdiknas) Nomor 17 Tahun 2010 tentang plagiarisme di Pendidikan tinggi.

Malang, Februari 2026



Nama : Dwi Kartika Wati
NPM : 22201061020

LEMBAR PERSETUJUAN

Nama : Dwi Kartika Wati
NPM : 22201061020
Judul : IDENTIFIKASI DAN ANALISIS SENYAWA KIMIA
EKSTRAK DAUN MURBEI (*Morus alba*) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETER

Telah disetujui untuk dipresentasikan pada Sidang Skripsi di Program Studi Biologi,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Malang,
Tanggal 19 Januari 2026.

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Majida Ramadhan, S. Si, M.Si.
NPP. 192802199332294



Dr. Gatra Ervi Jayanti, S.Si., M.Si.
NPP. 191009198432244

Mengetahui,

Wakil Dekan I

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Malang



Hamdani Dwi Prasetyo, S.Si., M. Si
NPP. 192901199232146

RIWAYAT HIDUP



Nama	: Dwi Kartika Wati
Tempat, tanggal lahir	: Tempakan, 05 April 2004
Nama Orang Tua	:
Bapak	: Sukarji
Ibu	: Sri Utami
Alamat	: RT 006 Desa Tempakan Kecamatan Batu Engau Kabupaten Paser Kalimantan Timur, Indonesia.

Riwayat Pendidikan

Periode	Sekolah/Universitas	Bidang Ilmu
2022-2026	Universitas Islam Malang	S1-Biologi
2019-2022	SMA Negeri 1 Batu Engau	IPA
2016-2019	SMP Negeri 1 Batu Engau	-
2010-2016	SD Negeri 010 Batu Engau	-

Riwayat Organisasi

Periode	Organisasi	Jabatan
2025-2026	Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas MIPA	Koordinator Komisi 2 (Perundang-undangan)
2024-2025	Dewan Perwakilan Mahasiswa Fakultas MIPA	Anggota Komisi 2 (Perundang-undangan)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT, sang pemilik scenario kehidupan, yang telah memberikan kekuatan di saat penulis merasa Lelah, dan memberikan Cahaya di saat jalan terasa gelap. Sholawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada baginda Nabi Muhammad SAW, sumber inspirasi dan teladan abadi dalam menuntut ilmu. Skripsi yang berjudul “Identifikasi dan Analisis Senyawa Kimia Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba*) dengan Metode Spektrofotometer” ini Adalah saksi bisu dari sebuah perjalanan Panjang. Di balik deretan data dan analisis biologi ini, tersimpan ribuan jam kerja keras, pengorbanan perasaan, dan doa doa yang dipanjatkan dengan suara lirih. Penulis menyadari bahwa selesainya karya ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan, dan ketulusan banyak pihak. Dengan penuh rasa hormat dan Syukur, penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. **Prof. Dr. H. Junaidi, M.Pd.,** selaku Rektor Universitas Islam Malang, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi penulis untuk menimba ilmu di lingkungan kampus hijau ini.
2. **Prof. Dr. Husain Latuconsina, S.Pi., M.Si.** selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), atas segala dukungan kebijakan, arahan, serta kemudahan administratif yang diberikan kepada penulis selama masa studi.
3. **Majida Ramadhan, S. Si, M.Si,** selaku Pembimbing 1 yang telah mendukung, memberi pengarahan, tambahan pengetahuan dan saran-saran yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi.
4. **Dr. Gatra Ervi Jayanti, S.Si., M.Si,** selaku pembimbing II yang telah mendukung, memberi pengarahan, Tambahan pengetahuan dan saran yang bermanfaat dalam penyusunan skripsi.
5. **Dr. Dra. Ari Hayati, M.P,** selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan evaluasi dan saran dalam penyusunan skripsi.
6. **Teristimewa penulis persembahkan untuk pilar surgaku, Bapak dan Mamak** Skripsi ini Adalah wujud nyata dari air mata dan keringat kalian yang jatuh ke bumi. Terima kasih telah membiarkan penulis merantau demi mengejar mimpi, meski penulis tahu ada rindu yang harus kalian bending setiap harinya. Setiap huruf dalam skripsi ini Adalah doa-doa kalian yang akhirnya Allah kabulkan.
7. **Kepada saudara kandung penulis,** Terima kasih telah menjadi sosok yang paling depan memasang badan untuk penulis. Meski tidak jarang kehadiran mu

membuat penulis kesal, namun penulis tahu, Mas adalah tameng terkuat yang selalu ada saat penulis sedih dan tertatih karena masalah. Terima kasih telah menjadi rumah yang aman untuk penulis mengadu dan selalu sigap membantu bangkit.

8. **Sahabat-sahabatku, keluarga kecil di tanah perantauan.** Terima kasih telah menjadi rumah kedua tempat pulang saat rindu pada kampung halaman. Terima kasih telah menjadi system pendukung yang luar biasa, yang selalu ada untuk berbagi tawa dan meredam tangis. Tanpa kalian, perjalanan di Malang tidak akan semanis dan sehangat ini.
9. **Rekan-rekan seperjuangan Program Studi Biologi Angkatan 2022.** Terima kasih atas diskusi, tawa, dan solidaritasnya selama masa perkuliahan. Kita berangkat dengan mimpi yang sama, dan semoga kita bertemu kembali di puncak kesuksesan masing-masing.
10. Seluruh pihak yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
11. Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan bagi kesempurnaan skripsi ini untuk pengembangan ilmu pengetahuan. Semoga karya sederhana dari seorang mahasiswa Biologi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan.

Malang, Februari 2026



Penulis

ABSTRAK

Dwi Kartika Wati. (22201061020). **SKRIPSI. Identifikasi dan Analisis Senyawa Kimia Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba*) dengan Metode Spektrofotometer**

Pembimbing (1) Majida Ramadhan, S. Si, M.Si.; Pembimbing (2) Dr. Gatra Ervi Jayanti, S.Si., M.Si.

Daun murbei (*Morus alba*) adalah tanaman yang potensinya telah banyak diteliti karena mengandung senyawa fitokimia seperti flavonoid dan fenol yang memiliki berbagai manfaat kesehatan. Daun murbei dipilih sebagai objek penelitian karena tanaman ini kaya akan senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, dan terpenoid, sehingga dapat dimanfaatkan dalam bidang farmakologi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis senyawa kimia dalam ekstrak daun murbei menggunakan spektrofotometri, menentukan secara kuantitatif kandungan flavonoid total dalam ekstrak daun murbei menggunakan spektrofotometri UV-VIS dengan quercetin sebagai standar. Daun murbei memiliki karakteristik bahan baku yang memenuhi standar dengan kadar air 4,415% dan kadar abu 0,1%. Proses ekstraksi menggunakan etanol 96% menghasilkan rendemen 29,086%, menunjukkan efisiensi tinggi dalam mengekstrak senyawa bioaktif. Analisis UV-VIS menunjukkan dua puncak serapan pada 310 nm dan 330 nm, khas flavonoid. Sementara, itu analisis FT-IR menunjukkan adanya gugus N-H pada panjang gelombang 3377,27 dan 1220,84 cm^{-1} menandakan keberadaan alkaloid, gugus C-H dan C=C pada 3010,73; 1633,01; 917,05; 717,38; dan 674,60 cm^{-1} mengindikasikan flavonoid, puncak serapan gugus 2973,23; 2853,85; 1460,44; dan 1376,29 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus C-H alkana khas steroid. Uji skrining fitokimia memberikan hasil positif terhadap flavonoid, alkaloid, tanin, dan steroid, serta negatif pada saponin dan terpenoid. Kandungan total flavonoid yang diukur menggunakan quercetin sebagai standar menunjukkan nilai 50,06 mg/g (1000 ppm) dan 52,87 mg/g (500 ppm). Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak daun murbei mengandung berbagai senyawa bioaktif dengan sifat farmakologis potensial, terutama flavonoid yang mungkin bermanfaat untuk aplikasi medis.

Kata Kunci: daun murbei, fitokimia, *Morus alba*, quercetin, spektrofotometri UV-VIS, total flavonoid

ABSTRACT

Dwi Kartika Wati (22201061020) **Identification and Analysis of Chemical Compounds in Mulberry Leaf Extract (*Morus alba*) by Spectrophotometer Method**

Supervisor (1) Majida Ramadhan, S. Si, M. Si, (2) Dr. Gatra Ervi Jayanti, S.Si., M. Si

Mulberry leaves (*Morus alba*) are plants whose potential has been extensively researched because they contain phytochemicals such as flavonoids and phenols, with various health benefits. This study aims to analyze the chemical compounds in mulberry leaf extract using spectrophotometry, quantitatively determine the total flavonoid content in mulberry leaf extract using UV-VIS spectrophotometry with quercetin as a standard, and evaluate the pharmacological potential of mulberry leaves as a source of bioactive compounds that are beneficial in the field of health and herbal medicine development. Mulberry leaves have raw material characteristics that meet standards with a moisture content of 4.415% and an ash content of 0.1%. The extraction process using 96% ethanol yielded 29.086%, indicating high efficiency in extracting bioactive compounds. UV-VIS analysis shows two absorption peaks at 310 nm and 330 nm. Characteristic of flavonoids, while FT-IR analysis shows the presence of N-H groups at wavelengths of 3377.27 and 1220.84 cm^{-1} indicating the presence of alkaloids, C-H and C=C groups at 3010.73; 1633.01; 917.05; 717.38; and 674.60 cm^{-1} indicating flavonoids, absorption peaks of groups 2973.23; 2853.85; 1460.44; and 1376.29 cm^{-1} indicate the presence of C-H alkane groups characteristic of steroids. Phytochemical screening tests yielded positive results for flavonoids, alkaloids, tannins, and steroids, and negative results for saponins and terpenoids. The total flavonoid content measured using quercetin as a standard was 50.06 mg/g (1000 ppm) and 52.87 mg/g (500 ppm). These findings indicate that mulberry leaf extract contains various bioactive compounds with potential pharmacological properties, particularly flavonoids, which may be beneficial for medical applications.

Keywords: murbei leaf phytochemistry, *Morus alba*, quercetin, UV-VIS, spectrophotometry, total flavonoids

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati dan potensi yang luas yang banyak dimanfaatkan di sektor Kesehatan. Tanaman di Indonesia telah lama dimanfaatkan sebagai herbal tradisional karena mengandung senyawa metabolit sekunder. Senyawa ini berperan dalam memberikan aktivitas biologis yang bermanfaat bagi kesehatan (Sapitri *dkk.*, 2022). Senyawa metabolit sekunder dapat berupa flavonoid, alkaloid, saponin, polifenol, triterpenoid, dan senyawa metabolit lainnya yang terdapat pada tumbuhan (Kopon *dkk.*, 2020).

Salah satu tanaman di Indonesia yang mengandung metabolit sekunder adalah daun murbei (*Morus alba*). Daun murbei adalah tanaman yang potensinya telah banyak diteliti karena kandungan senyawa fitokimia seperti flavonoid dan fenol, yang menawarkan berbagai manfaat kesehatan (Latifah *dkk.*, 2022) namun, penelitian oleh Latifah *dkk.* (2022) lebih fokus pada aktivitas antibakteri flavonoid terhadap *Candida albicans* tanpa menyertakan analisis kuantitatif kadar flavonoid menggunakan spektrofotometri. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini tidak hanya mengidentifikasi senyawa aktif secara kualitatif tetapi juga menganalisis kandungan flavonoid total secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-VIS dengan quercetin sebagai standar, serta menganalisis karakteristik ekstrak dan kelompok fungsional senyawa bioaktif melalui analisis FT-IR. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah yang lebih mendalam dalam menggambarkan komposisi kimia ekstrak daun murbei secara lebih komprehensif.

Tanaman murbei tumbuh luas di iklim tropis seperti Indonesia. Tanaman ini dapat tumbuh dengan mudah di kebun belakang, lembah, dan daerah pesisir. Tanaman ini sangat adaptif. Tanaman ini dapat tumbuh pada ketinggian 0-3.300 meter di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata tahunan berkisar antara 0-40°C dan curah hujan rata-rata tahunan 1.500-2.500 mm (Purnama & Astutik, 2024). Daun murbei mengandung senyawa aktif seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, dan terpenoid, selain itu, daun murbei kaya akan antosianin, senyawa fenolik, dan komponen asam lemak (Pogaga *dkk.*, 2020).

Senyawa yang terkandung dalam daun murbei dapat dimanfaatkan dalam farmakologi dengan mengekstraknya dari daun tanaman (Putri, 2023). Untuk mengekstrak metabolit sekunder dari tanaman, diperlukan pelarut yang sesuai. Salah

satu pelarut yang dapat dipilih adalah etanol. Etanol dipilih sebagai pelarut karena merupakan pelarut optimal untuk mengekstrak senyawa fenolik dari ekstrak tanaman (Kumalasari & Andiarna, 2020). Penelitian sebelumnya oleh Latifah *dkk.* (2022) juga menggunakan etanol sebagai pelarut untuk mengekstrak senyawa aktif dari daun murbei dalam uji aktivitas antibakteri. Hal ini menjadi dasar pemilihan pelarut yang sama dalam penelitian ini, karena etanol telah terbukti efektif dalam mengekstrak metabolit sekunder dari daun murbei. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kandungan metabolit sekunder dalam tanaman adalah metode spektrofotometer. Metode spektrofotometer memiliki beberapa keunggulan utama, termasuk kemampuan mengukur penyerapan dengan presisi, sehingga cocok untuk analisis kuantitatif senyawa (Lorenza *dkk.*, 2021) selain itu, metode spektrofotometer merupakan metode yang diklasifikasikan memiliki proses pengukuran cepat dan memungkinkan analisis dalam waktu singkat (Mutiananda, 2023). Metode spektrofotometri tidak memerlukan reagen berbahaya, sehingga lebih aman untuk digunakan dalam berbagai aplikasi (Putri & Asnandi, 2021).

Berdasarkan deskripsi di atas, uji fitokimia ekstrak etanol daun murbei dilakukan menggunakan spektrofotometri. Penelitian ini berjudul “Identifikasi dan Analisis Senyawa Kimia Ekstrak Daun Murbei (*Morus alba*) dengan Metode Spektrofotometer”, diupayakan dapat menegaskan hasil identifikasi serta karakteristik senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun murbei secara ilmiah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakteristik simplisia dan ekstrak daun murbei (*Morus alba*)?
2. Berapakah kadar total flavonoid dalam ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba*) menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS dengan quercetin sebagai standar?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengidentifikasi karakteristik simplisia dan ekstrak daun murbei (*Morus alba*)
2. Menentukan kadar total flavonoid dalam ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba*) menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS dengan quercetin sebagai standar

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bermanfaat dalam memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan senyawa fitokimia, kadar flavonoid, serta karakteristik gugus fungsi bioaktif pada ekstrak daun murbei yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber bahan alami dalam bidang kesehatan dan pengembangan herbal. Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan terkait formulasi produk fitofarmaka atau suplemen kesehatan berbasis bahan alam, sehingga dapat berkontribusi dalam meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat melalui pemanfaatan tanaman, sekaligus mendorong upaya konservasi dan pemanfaatan berkelanjutan keanekaragaman hayati lokal untuk kesejahteraan manusia.

1.5 Batasan Penelitian

1. Daun murbei (*Morus alba* L.) yang digunakan segar diperoleh pada 1 pohon.
2. Simplisia berbentuk serbuk dengan ukuran 100 mesh
3. Karakteristik simplisia yang dianalisis hanya meliputi kadar air dan kadar abu, tanpa dilakukan pengujian parameter mutu simplisia lainnya.
4. Pembuatan ekstrak daun murbei, menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi.
5. Analisis kualitatif hasil skrinning fitokimia berdasarkan warna dan endapan pada uji alkaloid, flavonoid, tanin, dan steroid.
6. Analisis kuantitatif hanya difokuskan pada penentuan kadar flavonoid total, menggunakan metode spektrofotometri UV-VIS dengan quercetin sebagai standar pembanding.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Ekstrak daun murbei (*Morus alba*) memiliki karakteristik simplisia yang memenuhi standar dengan kandungan air sebesar 4,415% dan kandungan abu sebesar 0,1%. Analisis spektrofotometer UV-VIS menunjukkan dua puncak penyerapan maksimum pada panjang gelombang 310 nm dan 330 nm, dengan nilai penyerapan tertinggi 0,786 pada pengenceran 10^{-2} . Spektrum ini menunjukkan adanya senyawa flavonoid, khususnya kelompok isoflavone. Karakterisasi menggunakan FT-IR menunjukkan adanya kelompok fungsional N=H (amine), C=C aromatik, dan C-H alifatik, yang mengindikasikan adanya metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, dan steroid dalam ekstrak daun murbei. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun murbei mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, dan steroid. Uji total flavonoid dengan kurva kalibrasi quercetin menunjukkan kadar 50,06 mg/g pada konsentrasi 1000 ppm dan 52,87 mg/g pada 500 ppm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa daun murbei memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif yang dapat dikembangkan lebih lanjut untuk berbagai aplikasi farmakologis.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penelitian ini memberikan beberapa saran untuk penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya dapat mempertimbangkan penggunaan metode ekstraksi lain, seperti sokhletasi atau ultrasonikasi, untuk meningkatkan efisiensi perolehan senyawa bioaktif serta meminimalkan degradasi akibat paparan suhu dan cahaya.
2. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan variasi jenis pelarut dengan polaritas berbeda guna memperoleh profil senyawa bioaktif yang lebih lengkap.
3. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan metode analisis pendukung seperti kromatografi lapis tipis (KLT), HPLC, atau LC-MS untuk memastikan keberadaan senyawa secara lebih akurat dan mengatasi perbedaan hasil pada uji fitokimia.
4. Penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada pengujian aktivitas farmakologi spesifik dari ekstrak daun murbei, seperti aktivitas antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Alauhdin, M., Eden, W. T., & Alighiri, D. (2021). Aplikasi spektroskopi inframerah untuk analisis tanaman dan obat herbal. *Inovasi Sains dan Kesehatan*, 4-4. Doi: 10.15294/v0i0.15
- Amrullah, K. N. A., Ma'rifah, S. J., Azizah, N., Jamilah, Z., Safitri, D. A., Bawani, E. A., ... & Mahyantika, S. P. (2025). *Characterization and Identification of Phytochemical Compounds Soursop Leaf Extract (Annona muricata L.)*. *JSMARTech: Journal of Smart Bioprospecting and Technology*, 6(2), 7-14. DOI: 10.21776/ub.jsmartech.2025.006.02.07
- Arifin, B., & Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas, dan antioksidan flavonoid. *Jurnal zarah*, 6(1), 21-29. DOI: 10.31629/zarah.v6i1.313
- Chang Z, Zhang Q, Liang W, Zhou K, Hian P, She G, Zhang L. (2019). *A comprehensive review of the structure elucidation of tannins from Terminalia Linn*. DOI: /10.1155/2019/8623909
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Farmakope Herbal Indonesia* Edisi Kedua. Jakarta Hal: 528. <https://farmalkes.kemkes.go.id/2020/08/farmakope-herbal-indonesia-edisi-ii-tahun-2017-3/>
- Dewi, N. P. (2020). Uji Kuantitatif Metabolit Standar Ekstrak Etanol Daun Awar-Awar (*Ficus Septica* Burm. F) Dengan Metode Kromatografi. *Acta Holistica Pharmaciana*, 2(1), 16-24. DOI: 10.62857/ahp.v2i1.20
- Forestryana, D., & Arnida, A. (2020). Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis ekstrak etanol daun jeruju (*Hydrolea spinosa* L.). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 113-124. DOI: 10.52434/jfb.v11i2.859
- Ginting, D. W., & Dwandaru, W. S. B. (2021). Sintesis Dan Karakterisasi Graphene Berbahan Dasar Grafit Menggunakan Metode Audiosonikasi. *Jurnal Ilmu Fisika dan Terapannya (JIFTA)*, 8(2). DOI: 10.21831/fisika-s1.v8i2.17967
- Hadinoto, S., & Syukroni, I. (2019). Pengukuran protein terlarut air cucian gelembung renang dan kulit ikan tuna menggunakan metode Bradford. *Majalah Biam*, 15(1), 15-20. DOI: 10.29360/mb.v15i1.5247
- Handayani S, Kusuma R, Widyasari A. (2023). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*. DOI: 10.36490/journal-jps.com.v2i2.20

- asanah, M., Maharani, B., & Munarsih, E. (2017). Daya antioksidan ekstrak dan fraksi daun kopi robusta (*Coffea robusta*) terhadap pereaksi DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *IJPST (Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology)*, 4(2), 42-49. DOI: 10.15416/ijpst.v4i2.10456
- idayatullah, H., Faisal, F., & Ramadhan, M. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Buah Bit (*Beta vulgaris* L) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Sains Unisma Malang*, 2(2), 163-168. DOI: 10.33474/jimsum.v2i2.25805
- uluan, R. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L) Terhadap Bakteri *Aeromonas Hydrophila*, *Vibrio Alginolyticus* dan *Pseudomonas Aeruginosa* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
<http://repository.uir.ac.id/id/eprint/1354>
- mayana, A. Y., Rohmawati, N. V., Ramadhani, M. W., Al Shofura, N. R., Hidayah, U., & Faisal, F. (2024). Uji Skrining Fitokimia pada Kulit Delima Merah (*Punica Granatum* L.) di Taman Alquran Universitas Islam Malang. *Era Sains: Jurnal Penelitian Sains, Keteknikan dan Informatika*, 2(1), 30-38.
<https://jurnal.eraliterasi.com/index.php/erasains>
- affah, S., Bachri, M. S., Nurani, L. H., Widyaningsih, W., Ma'ruf, M., & Amukti, D. P. (2025). Standarisasi Simplisia Bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) Melalui Analisis Parameter Spesifik Dan Non-Spesifik. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 8(1), 137-152.
- afelau, M., Kopon, A. M., Baunsele, A. B., Tukan, M. B., Leba, M. U., Komisia, F., & Boelan, E. G. (2022). *Phytochemical screening and TLC profiling of combination extracts of avocado (Persea americana Mill.) and papaya (Carica papaya) leaves from Timor Island. Indonesian Journal of Chemical Research*, 10(1), 32-37.
<https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/ijcr/article/view/4361>
- uncoro, S., Suhandy, D., Warji, W., & Ervandi, D. (2023). *Use of Portable Fluorescence Spectroscopy and SIMCA Method to Test The Authenticity of Apis mellifera Honey From Coffee Flower Nectar Mixed With Two Artificial Sweeteners. Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 12(4), 875-885. DOI: 10.23960/jtep-1.v12i4.875-885

- Kurnianto, D., & Kurniasih, N. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata* L.). *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 1(2), 131-137. <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharmakon>
- Latifah, A., Hidayatunnikmah, N., & Safitri, S. D. (2022). Flavonoid Ekstrak Daun Mulberry Terhadap Daya Hambat Pertumbuhan *Candida Albicans*. *SNHRP*, 4, 807-816. DOI: 10.22146/majkedgiind.11325
- Latifah, L. (2015). Identifikasi golongan senyawa flavonoid dan uji aktivitas antioksidan pada ekstrak rimpang kencur *Kaemferia galanga* L. dengan metode dpph (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). <http://etheses.uin-malang.ac.id/3206/>
- Lorenza, P. N. F. P., Pandhita, A. K., Mahemba, D. N. R. P., Pede, A. P. N., Seran, T. D. G., Setyaningsih, D., & Riswanto, F. D. O. (2021). Pemanfaatan Teknik Kemometrika Pengenalan Pola Pada Analisis Kuantitatif Senyawa Obat Kombinasi Tanpa Tahap Pemisahan. *MPI (Media Pharmaceutica Indonesiana)*, 3(4), 253-267. DOI: 10.24123/mpiv3i4.4719
- Mahmood Barani. (2021). *Phytosomes as Innovative Delivery Systems for Phytochemicals: A Comprehensive Review of Literature [Internet]*. *International Journal of Nanomedicine*. 2021;16: 6983-7022. <https://www.dovepress.com/phytosomes-as-innovative-delivery-systems-for-phytochemicals-a-compreh-peer-reviewed-fulltext-article-IJNM>
- Mewar, D., & As'ad, M. F. (2023). Standarisasi Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd) Sebagai Bahan Baku Obat Herbal Terstandar. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES"(Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 14(2), 266-270. DOI: 10.33846/sf14206
- Mutiananda, F. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun Bakau (*Rhizophora Apiculate* Blum) dengan Metode Abts. *BENZENA Pharmaceutical Scientific Journal*, 2(02). DOI: 10.31941/benzena.v2i02.3771
- Nugroho A, Sutrisno E, Prameswari VE. (2022). Identifikasi senyawa bioaktif ekstrak metanol daun kelor (*Moringa oleifera*) menggunakan skrining fitokimia. *Jurnal Teknologi Pangan*. DOI: 10.52365/jecp.v2i2.345
- Nurulhadi, Z. F., Anita, A., Helsen, H., Ujung, R. M. U., & Abriyani, E. (2024). Analisis Vitamin C Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS (Tinjauan Literatur dan Aplikasi). *Jurnal Kesmas Asclepius*, 6(1), 90–100. DOI: 10.31539/jka.v6i1.8777

- ktafiansyah, R., Wianto, T., Najmi, M. I., Safitri, M., Muhaemina, M., & Nugroho, M. (2025). Karakterisasi FTIR Arang Limbah Sawit untuk Menilai Potensi Prekursor Komposit pada Aplikasi Sensor Magnetik Geofisika. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 6(3), 1491-1499. DOI: 10.29303/goescienceed.v6i3.1213
- ogaga, E., Yamlean, P. V., & Lebang, J. S. (2020). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol daun murbei (*Morus alba.*) menggunakan metode Dpph (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Pharmacon*, 9(3), 349-356. DOI: 10.35799/pha.9.2020.30018
- uspitasari, L., Mareta, S., & Thalib, A. (2021). Karakterisasi Senyawa Kimia Daun Mint (*Mentha* sp.) dengan Metode FTIR dan Kemometrik. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu efarmasian*, 41(1), 5–11. DOI: 10.37277/sfj.v14i1.931
- utra, T. A., Safitri, K. A., Bisam, Z. A. N., & Shinta, T. A. (2022). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanolik Kulit Umbi bit (*Beta vulgaris* L.). *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*, 7(2). DOI: [10.61685/jibf.v7i2.93](https://doi.org/10.61685/jibf.v7i2.93)
- utri, F. (2023). Sintesis nanopartikel emas menggunakan bioreduktor ekstrak daun murbei (*Morus alba.*) (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim). <http://etheses.uin-malang.ac.id/59692/>
- utri, F. A. R., & Asnadi, C. (2021). Pemisahan Ion Besi dalam Larutan dengan Teknik Adsorpsi Menggunakan Karbon Aktif. *WARTA AKAB*, 45(2). DOI: 10.55075/wa.v45i2.35
- ahmawati, N. S. (2022). Formulasi Masker Gel Peel Off Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Murbei (*Morus alba* L.) (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang). <https://repository.poltekkes-tjk.ac.id/id/eprint/3412/>
- amadhan, M., Sabarudin, A., & Safitri, A. (2019, February). *In vitro anti-microbial activity of hydroethanolic extracts of Ruellia tuberosa L.: eco-friendly based-product against selected pathogenic bacteria. In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 239, No. 1, p. 012028). DOI: 10.1088/1755-1315/239/1/012028
- auf, A., Imran, M., Khan, I. A., ur-Rehman, M., Gilani, S. A., Mehmood, Z., & Mubarak, M. S. (2019). *FTIR analysis and antimicrobial evaluation of various solvent extracts of Morus albaeaves. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 17, 611–617. DOI: 10.1016/j.bcab.2018.12.021
- enda, Y. K., Pote, L. L., & Nadut, A. (2023). Isolasi dan karakterisasi senyawa alkaloid dari kulit batang tumbuhan halay (*Alstonia spectabilis* R. Br) asal desa Wee Rame

- kabupaten Sumba Barat Daya. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 6(1), 44-50. DOI: 10.24246/juses.v6i1p44-50
- Rosmayati, J., Wandira, A., Cindiansya, C., Anandari, R. F., Naurah, S. A., & Fikayuniar, L. (2023). Menganalisis Pengujian Kadar Air Dari Berbagai Simplisia Bahan Alam Menggunakan Metode Gravimetri. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(17), 190-193. DOI: 10.5281/zenodo.8299996
- Sonia, S. (2024). Isolasi Senyawa Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dari Fraksi Etanol Biji Dungun (*Heritiera littoralis*) Menggunakan Metode Dpph (2, 2-Difenil-1-Pikrihidrazil) (Doctoral dissertation, Kimia).
<https://repository.unja.ac.id/id/eprint/63126>
- Sosang, A. R., Mappiratu, M., & Ruslan, R. (2016). Karakterisasi Ekstrak Etanol Bunga Tanaman Tembelekan (*Lantana camara* L.). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 2(2). DOI:10.22487/J24775398.2016.V2.I2.672
- Syahara, S., & Siregar, Y. F. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian Health Scientific Journal)*, 4(2), 121-125.
<https://jurnal.unar.ac.id/index.php/health/article/view/164>
- Tjitrosoepomo, G. (2019). Morfologi Tumbuhan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. ISBN 978-602-368-819-3.
- Tiara, T., Faisal, F., & Ramadhan, M. (2024). Profil Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima Putih (*Punica granatum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Sains Unisma Malang*, 2(2), 156-162. DOI: 10.33474/jimsum.v2i2.25588
- Tunç, Y., Khadivi, A., Yaman, M., Yılmaz, K. U., Yıldız, E., Güneş, A & Mishra, D. S. (2025). *Characterization of Turkish mulberry genetic resources based on antioxidant capacity, biochemical composition, nutrient content, and morphological traits of leaves. Scientific Reports*, 15(1), 23197. DOI: 10.3390/horticulturae11030298
- Ulfah, M., & Mulangsari, D. A. K. (2018). Standarisasi Parameter Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella asiatica* L.) Di Dua Tempat Tumbuh. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 3(1). DOI: 10.31942/inteka.v3i1.2128
- Ulfah, M., Priyanto, W., & Prabowo, H. (2022). Kajian Kadar Air Terhadap Umur Simpan Simplisia Nabati Minuman Fungsional Wedang Rempah. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Sosial Humaniora*, 1(5), 1103-1112. DOI: 10.53625/jpdsh.v1i5.1773

/ahyuni, S., & Hertiani, T. (2016). Aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmaciana*, 6(2), 201-208).

<https://journal.peradaban.ac.id/index.php/ppj/article/view/777>

/erdiningsih W, Nurjanah TP, Ninis Y. Penetapan kadar flavonoid ekstrak etanol 70% daun binahong (*Anrederacordifolia* Ten steenis) di Desapelem, tanjung anom, Kab. Nganjuk [Internet]. *J. Sintesis*.2022;3(2):54-61.

<http://eprints.iik.ac.id/id/eprint/280/>

/ijayanti, R. (2024). Potensi Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai Antioksidan Beserta Identifikasi Struktur Senyawa Aktifnya. Penerbit NEM.<http://www.penerbitnem.com/2024/09/potensi-daun-pandan-wangi-pandanus.html>

