

IDENTIFIKASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*): LITERATUR REVIEW

Jon Kenedy Marpaung¹, Suharyanisa¹, Pauline Komsary¹, Novita Syahfitri¹,
Maria Partiwi Manik¹, Nadiatul Fitri¹, Eva Diansari Marbun¹

¹Prodi Study Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia
Jalan Kapten Muslim Nomor 79 Medan Helvetia
Email: pkomsary@gmail.com

ABSTRAK

Daun sirsak (*Annona muricata L.*) diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin yang memiliki potensi aktivitas biologis. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun *Annona muricata L* berdasarkan data dari berbagai artikel ilmiah. Metode penelitian menggunakan metode *systematic literature review* (SLR). Hasil tinjauan menunjukkan bahwa daun sirsak mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, serta senyawa fenolik lainnya. Kandungan dan kadar senyawa tersebut bervariasi tergantung pada jenis pelarut, metode ekstraksi, serta teknik analisis yang dilakukan, seperti KLT, FT-IR, GC-MS, dan spektrofotometri UV-Vis. Flavonoid merupakan senyawa dominan yang berperan sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi. Dengan demikian, daun sirsak memiliki potensi besar sebagai sumber senyawa bioaktif alami yang dapat dimanfaatkan dalam pengembangan obat herbal dan terapi komplementer.

Kata kunci: *Annona muricata L.*; daun sirsak; metabolit sekunder; fitokimia

ABSTRACT

*Soursop leaves (*Annona muricata L.*) are known to contain various secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, terpenoids, and saponins that have potential biological activity. This study aims to identify secondary metabolites in *Annona muricata L.* leaf extract based on data from various scientific articles. The research method used is a systematic literature review (SLR). The review results indicate that soursop leaves contain flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, terpenoids, steroids, and other phenolic compounds. The content and concentration of these compounds vary depending on the type of solvent, extraction method, and analytical techniques used, such as TLC, FT-IR, GC-MS, and UV-Vis spectrophotometry. Flavonoids are the dominant compounds that act as antioxidants, antibacterial agents, and anti-inflammatory agents. Thus, soursop leaves have great potential as a source of natural bioactive compounds that can be utilized in the development of herbal medicines and complementary therapies.*

Keywords: *Annona muricata L.*; soursop leaves; secondary metabolite; phytochemistrys

PENDAHULUAN

Indonesia diperkirakan memiliki 25% spesies tumbuhan berbunga yang ada di dunia, menjadikannya negara ketujuh dengan jumlah spesies terbanyak, sekitar 20.000 spesies. Sekitar 40% di antaranya merupakan tumbuhan endemik. Dari total 30.000 spesies tanaman, 7.000 diketahui berkhasiat sebagai obat dan telah digunakan secara turun-temurun, seperti lada, pala, cengkeh, kumis kucing, mahoni, mengkudu, saga, asam jawa, cabe jawa, tapak dara, dan daun sirsak. Tumbuhan memiliki keragaman jenis yang luas, sehingga kandungan senyawa kimianya pun bervariasi. Senyawa organik dari bahan alam merupakan hasil metabolisme organisme hidup yang dikenal sebagai metabolit. Sejak awal abad ini, ilmuwan kimia tertarik mengisolasi dan memanfaatkan senyawa organik alami. Senyawa ini dibagi menjadi dua, yaitu metabolit primer dan sekunder. Menurut ahli kimia organik, metabolit sekunder tidak terlibat langsung dalam proses vital seperti pertumbuhan, perkembangan, dan reproduksi. Berbagai metabolit sekunder telah dimanfaatkan secara luas sebagai zat pewarna, racun, penyedap makanan, obat-obatan, dan lain-lain. Beberapa metabolit sekunder yang ditemukan dalam tumbuhan antara lain alkaloid, flavonoid, senyawa

fenolik, steroid, dan terpenoid (Jurumana et al., 2023).

Indonesia sebagai negara beriklim tropis memiliki keanekaragaman tumbuhan yang dapat tumbuh subur dan dimanfaatkan untuk berbagai kebutuhan manusia. Kemampuan tumbuhan untuk tumbuh, berkembang, dan beradaptasi dengan lingkungan dipengaruhi oleh kandungan senyawa metabolit primer dan sekunder di dalamnya. Metabolit primer seperti karbohidrat, protein, dan lemak berperan penting dalam mendukung proses pertumbuhan tanaman itu sendiri. Sementara itu, metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid/terpenoid, saponin, dan tanin memiliki aktivitas biologis yang membantu tumbuhan bertahan dari ancaman lingkungan seperti serangan hama dan penyakit. Berbagai jenis tumbuhan juga dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional karena mampu mengatasi berbagai penyakit tanpa menimbulkan efek samping, salah satunya adalah tumbuhan sirsak (Asfahani et al., 2023).

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) dikenal sebagai tanaman obat yang mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder. Daun ini memiliki sejumlah aktivitas farmakologis yang bermanfaat dalam menangani berbagai jenis penyakit,

termasuk sebagai agen antibakteri. Senyawa aktif dari tumbuhan dapat ditemukan pada bagian akar, daun, biji, kulit batang, hingga buahnya. Kandungan kimia ini merupakan hasil dari proses metabolisme sekunder tanaman. Salah satu tanaman yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional adalah sirsak (*Annona muricata* L.), yang termasuk dalam famili *Annonaceae*. Di Indonesia daun sirsak telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengatasi keluhan seperti nyeri pinggang, rasa sakit, gatal, rematik, bisul, demam, bahkan dipercaya memiliki efek antikanker. Famili *Annonaceae* diketahui sebagai sumber tanaman yang menghasilkan metabolit sekunder dengan keragaman senyawa kimia, seperti alkaloid benzilisokuinolin yang bersifat insektisida, acetogenin, flavonoid tipe C-benzil, dan terpenoid. Tumbuhan dari famili ini juga memiliki berbagai aktivitas biologis dan farmakologis, seperti antimikroba, antifungi, sitotoksik, serta antitumor (Jurumana et al., 2023).

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang juga dikenal dengan nama graviola atau guanabana, telah dimanfaatkan sejak lama dalam praktik pengobatan tradisional untuk menangani berbagai jenis penyakit. Penggunaan daun ini mencakup pengobatan

terhadap infeksi, peradangan, hingga beberapa tipe kanker. Khasiat kesehatan yang dimiliki daun sirsak sebagian besar berasal dari kandungan senyawa metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, dan saponin. Senyawa metabolit sekunder sendiri merupakan senyawa organik yang tidak secara langsung mendukung pertumbuhan tanaman, namun memiliki peran penting dalam interaksi dengan lingkungan serta aktivitas biologisnya (Harnita et al., 2023).

Daun sirsak telah digunakan sebagai fitoterapi untuk mengatasi berbagai jenis penyakit, termasuk sebagai agen antihelmintik dan antiinflamasi. Selain itu, daun ini juga memiliki potensi sebagai antibakteri, antidiabetes, dan antikanker. Kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang melimpah dalam daun sirsak menjadikannya bermanfaat sebagai antioksidan. Tak hanya digunakan dalam bidang kesehatan, daun sirsak juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk tekstil. Beragam aktivitas biologis tersebut berasal dari senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam tanaman sirsak (Asfahani et al., 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah dan merangkum hasil identifikasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun *Annona muricata* L., serta mengkaji

potensi biologis dan farmakologis dari senyawa-senyawa tersebut.

METODE

Metode Penelitian yang digunakan adalah metode *systematic literature review* (SLR). Metode SLR digunakan untuk mengidentifikasi, meninjau, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia pada suatu bidang topik yang diamati. Metode SLR dapat digunakan untuk melakukan tinjauan sistematis dan identifikasi jurnal, dengan setiap proses mengikuti langkah atau protokol yang telah ditentukan (Sugiyono, 2016).

1. Strategi Pencarian Data

Pencarian data dilakukan dengan menggunakan search engine Google, Google Scholar, ScienceDirect, ResearchGate, dan situs SINTA. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian antara lain: “Metabolit sekunder daun sirsak”, “Identifikasi senyawa metabolit sekunder *Annona muricata*”, “Fitokimia daun sirsak”, dan “Ekstrak daun sirsak metabolit sekunder”. Artikel yang dipilih merupakan publikasi yang diterbitkan dalam rentang tahun 2020 hingga 2025. Sumber atau referensi yang diperoleh

kemudian ditetapkan dengan kriteria eksklusi dan inklusi.

2. Kriteria Eksklusi dan Inklusi

Kriteria inklusi dalam *literature review* ini mencakup artikel jurnal ilmiah nasional maupun internasional yang relevan dengan topik identifikasi senyawa metabolit sekunder, khususnya pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.). Artikel yang membahas metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, dan senyawa fenolik juga termasuk dalam cakupan. Kriteria eksklusi meliputi sumber yang tidak terverifikasi secara ilmiah seperti skripsi, tesis, blog, artikel non-jurnal, atau publikasi tanpa proses peer-review.

3. Studi yang Digunakan

Studi yang digunakan dalam *literature review* ini terdiri atas 10 artikel ilmiah yang dipilih berdasarkan kesesuaian topik dan kualitas data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil studi literatur terhadap berbagai penelitian mengenai identifikasi senyawa metabolit sekunder pada ekstrak daun *Annona muricata* L dirincikan dalam bentuk tabel berikut.

Tabel 1. Daftar Literatur dari Penelitian Terdahulu

Artikel	Pengarang (Tahun)	Judul	Hasil Penelitian
1.	(Harnita et al., 2023)	Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak N-Heksana Dari Daun Sirsak (<i>Annona muricata L</i>)	Hasil pengujian kandungan metabolit sekunder dari fraksi n-heksan daun sirsak menunjukkan bahwa fraksi n-heksan mengandung senyawa alkaloid dan terpenoid dari uji fitokimia dan menunjukkan dua noda pada saat diuji KLT dengan nilai Rf 0,625 dan 0,875.
2.	(Prayitno & Yasri, 2022)	Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etil Asetat dan n-Heksan Daun Sirsak (<i>Annona muricata L</i>) Secara Spektrofotometri UV-Vis dan Infra Red	Dari hasil identifikasi spektrofotometri UV-Vis ekstrak etil asetat dan ekstrak n-heksan, sama-sama mengandung senyawa flavonoid golongan auron. Dari hasil identifikasi spektrofotometri IR, pada kedua ekstrak tersebut mengandung gugus OH, CH, C=C, CO dan CH yang diduga merupakan gugus fungsi senyawa flavonoid.
3.	(Putri et al., 2023)	Pengaruh Pelarut Etanol 70% dan Metanol terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (<i>Annona muricata L</i>)	Hasil kadar total flavonoid pada ekstrak etanol 70% sebesar 6,79 mg QE/g sedangkan hasil kadar flavonoid pada ekstrak metanol didapatkan sebesar 9,25 mg QE/g, dimana kadar flavonoid dalam penelitian ini ekstrak metanol daun sirsak lebih tinggi dibandingkan dengan etanol 70% dan berdasarkan hasil uji analisis statistik menunjukkan bahwa perbedaan penggunaan jenis pelarut pada saat ekstraksi berpengaruh secara signifikan terhadap kadar flavonoid total daun sirsak yang dihasilkan.
4.	(Faizah A et al., 2024)	The Anti-hyperuricemic Activity Test Of Ethanol Extract Soursop Leaves	Ekstrak kasar etanol daun sirsak (<i>Annona muricata L</i>) memiliki metabolit sekunder seperti alkaloid,

(*Annona muricata* L.) and Analysis Compound Composition of the Contained

tanin dan saponin. Nilai aktivitas enzim xantin oksidase pada residu sebesar 0,0004 U/mL dan pada supernatan sebesar 0,00009 U/mL. Nilai daya inhibisi ekstrak kasar etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) adalah 82,5%. Berdasarkan hasil uji dengan alat GC-MS pada ekstrak kasar etanol diperoleh 22 komponen senyawa yang memiliki persen area yang besar. Adapun beberapa senyawa tersebut yang dapat menghambat kerja xantin oksidase yaitu vitamin E, campesterol, stigmasterol dan gamma-sitosterol.

Hasil skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol 70% dan kloroform daun sirsak (*Annona muricata* L.) positif mengandung flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid pada ekstrak etanol 70% daun sirsak, dan positif mengandung alkaloid dan steroid pada ekstrak kloroform daun sirsak.

Uji fitokimia menggunakan ekstrak metanol, kemudian dianalisis kandungan senyawa kimia dengan menggunakan berbagai pereaksi. Kandungan golongan senyawa metabolit sekunder pada daun sirsak menunjukkan hasil positif mengandung senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, dan tanin.

Hasil penelitian ini mengidentifikasi bahwa kandungan senyawa fenol yang didapatkan dari uji FT-IR yang paling bagus adalah pada pelarut dengan konsentrasi 96%. Dan pada hasil uji GC-MS kandungan senyawa fenol yang paling bagus terdapat pada hasil perendaman selama 3 hari dengan konsentrasi pelarut 96%. Semakin lama perendaman daun buah sirsak dan semakin tinggi pula konsentrasi pelarut yang digunakan

5. (Sahrianti & Mastura, 2023) Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) di Kabupaten Majene, Mamuju dan Mamuju Tengah

6. (Asfahani et al., 2023) Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dari Kota Langsa

7. (Fitrianny et al., 2024) Ekstraksi Fenol dari Daun Sirsak (*Annona muricata* L): Sokletasi dan Destilasi

8. (Jurumana et al., 2023) Identification of Secondary Metabolites of Ethanolic Extract of Soursop Leaf (*Annona muricata* L) from Kupang City Using UV-Vis Spectrophotometer maka semakin bagus pula hasil yang didapatkan. Analisis spektrofotometer UV-Vis menunjukkan nilai maksimum pada isolat I dengan panjang gelombang 230 nm dan nilai absorbansi 4,523 mengindikasikan adanya senyawa alkaloid jenis isoquinolin, pada isolat II dengan panjang gelombang 210 nm dan nilai absorbansi 2,463 menunjukkan adanya senyawa saponin, pada isolat III dengan panjang gelombang 280 nm dan nilai absorbansi 1,186 menunjukkan adanya senyawa flavonoid, dan pada isolat IV dengan panjang gelombang 230 nm dan nilai absorbansi 3,999 menunjukkan adanya senyawa alkaloid jenis isoquinolin. Dengan demikian senyawa metabolit sekunder yang teridentifikasi pada spektrofotometer UV-Vis adalah alkaloid, saponin, dan flavonoid.

9. (Purnamasari, 2021) Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung senyawa aktif berupa alkaloid, tanin, saponin, steroid, flavonoid. Senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak daun sirsak mampu menghambat pertumbuhan bakteri pathogen sehingga dapat dijadikan sebagai terapi komplementer anti inflamasi, dan antibakteri.

10. (A. Makuasa & Ningsih, 2020) Analysis of Total Flavonoid Levels In Young Leaves and Old Soursop Leaves (*Annona muricata* L.) Using UV-Vis Sepctrofotometry Methods Penentuan kadar flavonoid total ekstrak sampel dilakukan melalui pengukuran absorbansi pada panjang gelombang 432 nm. Hasil uji kuantitatif yang diperoleh dari penelitian ini yaitu kadar flavonoid total pada sampel ekstrak daun sirsak muda sebanyak 410,833 mg/100g, sedangkan pada sampel ekstrak daun sirsak besar sebanyak 505,208 mg/100g.

Berdasarkan hasil studi literatur dari sepuluh penelitian, ditemukan bahwa daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang memiliki potensi bioaktif tinggi, antara lain flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, dan senyawa fenol. Kandungan tersebut diidentifikasi melalui berbagai metode ekstraksi dan teknik analisis yang berbeda.

Berdasarkan penelitian Harnita *et al.* pada tahun 2024 menunjukkan bahwa identifikasi metabolit sekunder dari fraksi n-heksana daun sirsak, menunjukkan adanya kandungan alkaloid dan terpenoid. Selain itu, uji KLT menunjukkan adanya dua noda dengan nilai R_f 0,625 dan 0,875, yang mengindikasikan keberadaan senyawa berbeda dalam fraksi tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa fraksi non-polar dari daun sirsak juga menyimpan senyawa aktif penting, meskipun kebanyakan senyawa flavonoid biasanya diekstraksi dengan pelarut polar (Harnita *et al.*, 2023).

Identifikasi senyawa flavonoid pada ekstrak etil asetat dan n-heksan mendapatkan hasil bahwa kedua pelarut menunjukkan keberadaan flavonoid golongan auron. Panjang gelombang maksimum ekstrak etil asetat berada pada 252 nm, sedangkan ekstrak n-heksan pada 246 nm. Selain itu,

hasil spektrofotometri IR menunjukkan adanya gugus fungsi khas flavonoid seperti OH, CH, dan C=C (Prayitno & Yasri, 2022).

Dalam kajiannya membandingkan kadar flavonoid total antara ekstrak etanol 70% dan metanol. Hasil menunjukkan bahwa ekstrak metanol menghasilkan kadar flavonoid lebih tinggi (9,25 mg QE/g) dibandingkan dengan etanol 70% (6,79 mg QE/g). Secara statistik, jenis pelarut berpengaruh signifikan terhadap kadar flavonoid. Ini menunjukkan bahwa metanol lebih efektif dalam mengekstraksi flavonoid dari daun sirsak dibandingkan etanol 70% (Putri *et al.*, 2023).

Sedangkan pada identifikasi senyawa metabolit sekunder dan menguji aktivitas anti-hiperurisemia dari ekstrak etanol daun sirsak. Senyawa yang teridentifikasi meliputi alkaloid, tanin, dan saponin. Dengan metode GC-MS, ditemukan 22 senyawa, termasuk vitamin E, campesterol, stigmasterol, dan gamma-sitosterol yang berpotensi menghambat enzim xantin oksidase. Daya inhibisi enzim sangat tinggi, yaitu 82,5%, menunjukkan bahwa senyawa aktif dari ekstrak etanol daun sirsak memiliki potensi terapeutik yang kuat (Faizah A *et al.*, 2024).

Proses melakukan skrining fitokimia pada ekstrak etanol 70% dan kloroform. Ekstrak etanol 70% menunjukkan kandungan

flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid, sedangkan ekstrak kloroform mengandung alkaloid dan steroid. Hasil ini menunjukkan bahwa jenis pelarut mempengaruhi jenis metabolit yang terekstraksi. Pelarut polar seperti etanol cenderung mengekstraksi senyawa polifenolik seperti flavonoid dan tanin (Sahrianti & Mastura, 2023).

Kajian penelitian Asfahani *et al.* pada tahun 2022 melakukan uji fitokimia pada ekstrak metanol daun sirsak dan menunjukkan keberadaan senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, dan tanin. Ini sejalan dengan hasil studi sebelumnya, bahwa daun sirsak kaya akan metabolit sekunder dengan potensi aktivitas farmakologi. Penggunaan pelarut metanol mendukung ekstraksi optimal terhadap senyawa-senyawa tersebut (Asfahani *et al.*, 2023).

Sementara itu, pada kajian Fitrianny *et al.*, tahun 2024 menjelaskan bahwa dalam penelitian ini lebih menitikberatkan pada senyawa fenol dengan metode FT-IR dan GC-MS. Hasil terbaik diperoleh dari pelarut dengan konsentrasi etanol 96% dan waktu perendaman selama 3 hari. Identifikasi fenol berkorelasi dengan keberadaan flavonoid karena flavonoid merupakan bagian dari senyawa fenolik. Proses dan kondisi ekstraksi sangat mempengaruhi

keberhasilan isolasi senyawa tersebut (Fitrianny *et al.*, 2024).

Penelitian relevan sebelumnya menunjukkan bahwa memisahkan metabolit sekunder pada ekstrak daun sirsak menjadi beberapa isolat dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil menunjukkan isolat I dan IV mengandung alkaloid isoquinolin, isolat II mengandung saponin, dan isolat III mengandung flavonoid dengan panjang gelombang 280 nm dan absorbansi 1,186. Hasil ini memperkuat bahwa daun sirsak mengandung berbagai golongan metabolit sekunder, yang terdeteksi berdasarkan panjang gelombang spesifik (Jurumana *et al.*, 2023).

Sedangkan penelitian Purnamasari tahun 2021 menunjukkan bahwa identifikasi berbagai senyawa aktif dengan metode maserasi menggunakan berbagai pelarut menunjukkan keberadaan alkaloid, tanin, saponin, steroid, dan flavonoid. Kandungan senyawa bioaktif ini memberikan efek antibakteri dan antiinflamasi, sehingga ekstrak daun sirsak berpotensi sebagai terapi alternatif (Purnamasari, 2021).

Terakhir, penelitian Makuasa dan Ningsih menunjukkan bahwa membandingkan kadar flavonoid antara daun sirsak muda dan tua. Hasilnya menunjukkan bahwa daun sirsak tua mengandung

flavonoid lebih tinggi (505,208 mg/100g) dibandingkan daun muda (410,833 mg/100g). Ini menunjukkan bahwa usia daun juga memengaruhi kandungan senyawa aktif yang dihasilkan (A. Makuasa & Ningsih, 2020).

Berdasarkan berbagai literatur, daun sirsak (*Annona muricata* L.) terbukti mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, steroid, terpenoid, dan senyawa fenolik lainnya. Jenis pelarut, metode ekstraksi dan teknik analisis sangat berpengaruh terhadap jenis dan kadar senyawa yang diperoleh. Selain itu, analisis menggunakan teknik fitokimia, KLT, spektrofotometri UV-Vis, FT-IR, dan GC-MS memberikan data yang kuat dalam identifikasi senyawa aktif. Temuan ini mendukung potensi daun sirsak sebagai sumber bahan alam yang memiliki aktivitas farmakologis penting, seperti sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi, serta memiliki potensi sebagai terapi komplementer dalam dunia kesehatan.

KESIMPULAN

Daun sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, terpenoid, dan senyawa fenolik

yang memiliki potensi bioaktif tinggi. Jenis pelarut, metode ekstraksi, serta teknik analisis yang digunakan seperti KLT, spektrofotometri UV-Vis, FT-IR, dan GC-MS sangat memengaruhi jenis serta kadar senyawa yang dihasilkan. Flavonoid merupakan senyawa yang paling sering teridentifikasi dan memiliki kontribusi signifikan terhadap aktivitas biologis daun sirsak. Senyawa-senyawa tersebut memiliki potensi farmakologis yang penting, termasuk sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi. Temuan ini mendukung potensi daun sirsak sebagai sumber bahan alam untuk dikembangkan sebagai terapi komplementer dibidang kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, kami dapat menyelesaikan artikel ini. Penulisan artikel ini dilakukan dalam rangka memenuhi tugas project akhir semester. Tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, cukup sulit bagi kami untuk menyelesaikan artikel ini. Oleh sebab itu kami mengucapkan terima kasih kepada dosen dan kepada teman-teman. Kegiatan ini tidak menerima hibah khusus dari lembaga pendanaan di sektor publik, komersial, atau nirlaba.

Kami menyadari dalam penulisan artikel ini masih banyak kekurangan, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan karya artikel ini. Akhir kata kami mengucapkan terima kasih dan semoga artikel ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

A. Makuasa, D. A., & Ningsih, P. (2020). The Analysis of Total Flavonoid Levels In Young Leaves and Old Soursop Leaves (*Annona muricata L.*) Using UV-Vis Sepctrofotometry Methods. *Journal of Applied Science, Engineering, Technology, and Education*, 2(1), 11–17. <https://doi.org/10.35877/454RI.asci2133>

Asfahani, F., Halimatussakdiah, & Amna, U. (2023). Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata Linn.*) dari Kota Langsa. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 4(2), 18–22. <https://doi.org/10.33059/jq.v4i2.6530>

Faizah A, P., Daniel, D., Sitorus, S., & Magdalena, A. R. (2024). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) dan Analisis Komposisi Senyawa Yang Terkandung. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 21(2), 67. <https://doi.org/10.30872/jkm.v21i2.1107>

Fitrianny, E., Adhani, L., & Nuraliyah, A. (2024). Ekstraksi fenol dari daun sirsk (annona murcata l): sokletasi dan destilasi. *Journal of Biopesticides and Agriculture Technology*, 1(1), 14–21. <https://doi.org/10.61511/jbiogritech.v1i1.2024.608>

Harnita, N., Putri, A. M., Fitria, D., & Fajriati, M. (2023). Karakterisasi Metabolit Sekunder Ekstrak N-Heksana dari Daun Sirsak (*Annona muricata l*). *Jurnal Kolaborasi Sains Dan Ilmu Terapan*, 2(1), 19–22. <https://doi.org/10.69688/juksit.v2i1.27>

Jurumana, R., Jasman, & Nay, D. M. W. (2023). Identification of Secondary Metabolites of Ethanolic Extract of Soursop Leaf (*Annona Muricata L*) from Kupang City Using UV-VIS Spectrophotometer. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Sains Kimia 6 Tahun 2023 (SNP-SK-6-2023)*, 35–44. <https://conference.undana.ac.id/index.php/WNPSK/article/view/532/451>

Prayitno, S., & Yasri, B. A. N. (2022). Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etil Asetat Dan N-Heksan Daun Sirsak

(*Annona muricata* L.) Secara Spektrofotometri Uv-Vis Dan Infra Red. *Fito Medicine*, 13(2), 94–101. <https://doi.org/https://doi.org/10.47650/fito.v13i2.432>

Purnamasari, F. (2021). Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi. *Window of Health: Jurnal Kesehatan*, 231–237. <https://doi.org/10.33096/woh.v4i03.234>

Putri, J. Y., Nastiti, K., & Hidayah, N. (2023). Pengaruh Pelarut Etanol 70% Dan Metanol Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn). *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 3(2), 20–29. <https://doi.org/10.33859/jpcs.v3i2.235>

Sahrianti, N., & Mastura, A. A. (2023). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) di Kabupaten Majene, Mamuju dan Mamuju Tengah. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplicia*, 3(2), 161–168. <https://doi.org/10.30867/jifs.v3i2.460>

Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabet.