PERBANDINGAN PELARUT ETANOL 96%, ETIL ASETAT, n-HEKSAN TERHADAP RENDEMEN EKSTRAK DAUN SAWO KECIK (*Manilkara kauki* L.)

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Oleh:

Aurellia Putri Prasista

NIM : F42022258

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO

YOGYAKARTA

2026

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara megabiodiversitas, Indonesia memiliki kekayaan keanekaragaman hayati yang sangat melimpah, terutama berbagai jenis tanaman tropis. Kekayaan tersebut menjadi sumber daya yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan pangan, obat tradisional, maupun sumber senyawa bioaktif yang memiliki nilai manfaat. Salah satu tanaman yang termasuk memiliki potensi tersebut adalah sawo kecik (*Manilkara kauki* L.), namun hingga kini pemanfaatannya masih terbatas karena lebih banyak dikenal sebagai tanaman peneduh dan penghias pekarangan.

Manilkara kauki L. atau sawo kecik merupakan tanaman tropis yang banyak ditemukan di Indonesia dan sejumlah negara di Asia Tenggara. Kajian terdahulu menunjukkan bahwa tanaman dari genus *Manilkara* mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, fenolik, dan tanin, yang diketahui berkontribusi terhadap aktivitas farmakologis, terutama aktivitas antioksidan. Penelitian yang dilakukan oleh Srisupap & Chaicharoenpong (2021) mengungkapkan bahwa jenis pelarut yang digunakan selama ekstraksi memengaruhi kadar senyawa fenolik dan flavonoid yang diperoleh dari berbagai bagian tanaman *Manilkara kauki*. Perbedaan kepolaran antar pelarut menyebabkan kemampuan ekstraksi senyawa bioaktif menjadi berbeda, sehingga berdampak pada komposisi metabolit sekunder yang terekstraksi maupun aktivitas antioksidan ekstrak daun sawo kecik. (Srisupap & Chaicharoenpong, 2021).

Proses ekstraksi menjadi langkah pertama yang penting dalam pemanfaatan bahan alam karena berpengaruh langsung terhadap kuantitas dan kualitas senyawa yang berhasil diisolasi (Do *et al.*, 2014). Secara garis besar, teknik ekstraksi diklasifikasikan menjadi dua kelompok, yaitu metode dingin dan metode panas. Kelompok metode dingin meliputi maserasi serta perkolasi, sedangkan kelompok metode panas mencakup soxhletasi, refluks, infusa, dekokta, digesti, dan destilasi. Selain metode konvensional tersebut, telah

dikembangkan berbagai teknik modern, di antaranya ekstraksi berbantuan ultrasonik dan ekstraksi fluida superkritik (Triyanti *et al.*, 2025). Faktor utama yang menentukan keberhasilan proses ekstraksi adalah jenis pelarut yang digunakan, terutama terkait dengan tingkat kepolaran pelarut terhadap senyawa target. Perbedaan kepolaran pelarut, seperti etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan, memengaruhi kemampuan pelarut dalam melarutkan komponen kimia dari bahan tanaman (Zhang, Lin & Ye, 2018). Oleh karena itu, rendemen ekstrak sering digunakan sebagai parameter awal untuk menilai efektivitas pelarut dalam proses ekstraksi bahan alam.

Berdasarkan berbagai penelitian terdahulu, diketahui bahwa pemilihan jenis pelarut sangat berpengaruh terhadap proses ekstraksi bahan alam, khususnya dalam menentukan rendemen ekstrak yang dihasilkan. Penelitian Srisupap dan Chaicharoenpong (2021) pada *Manilkara kauki* menunjukkan bahwa pelarut dengan tingkat kepolaran sedang hingga tinggi umumnya memiliki kemampuan yang lebih baik dalam mengekstraksi senyawa metabolit sekunder, sehingga dapat menghasilkan rendemen ekstrak yang lebih tinggi dibandingkan pelarut nonpolar, meskipun penelitian tersebut lebih difokuskan pada aktivitas biologis dan menggunakan bagian tanaman selain daun (Srisupap & Chaicharoenpong, 2021). Pada penelitian Warnis & Artika (2021) melaporkan bahwa ekstrak etanol daun jambu mete (*Anacardium occidentale* L.) menghasilkan rendemen lebih tinggi (13,88 %) dibandingkan dengan pelarut n-heksan yang non-polar (4,10 %), yang menunjukkan bahwa pelarut polar seperti etanol dapat mengekstraksi senyawa yang lebih banyak dari bahan simplisia daripada pelarut non-polar (Warnis & Artika, 2021). Namun, penelitian-penelitian tersebut menggunakan objek tanaman, metode ekstraksi, dan variasi pelarut yang berbeda sehingga hasilnya belum dapat menggambarkan secara spesifik karakteristik ekstraksi pada daun sawo kecik.

Penelitian sebelumnya, melaporkan bahwa pemilihan jenis pelarut merupakan salah satu faktor yang memengaruhi rendemen ekstrak bahan alam, namun kajian yang secara khusus membandingkan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan terhadap rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara*

kauki L.) dalam satu rancangan penelitian masih terbatas. Potensi daun sawo kecik sebagai sumber bahan alam yang dapat dikembangkan di bidang farmasi, diperlukan penelitian yang mampu memberikan dasar ilmiah dalam pemilihan pelarut yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) yang diperoleh menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksana sebagai landasan bagi pengembangan pemanfaatan bahan alam secara lebih lanjut.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan nilai rendemen ekstrak daun sawo kecik *(Manilkara kauki* L.) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan?
2. Pelarut manakah yang menghasilkan rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) paling tinggi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan nilai rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) yang diperoleh menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan.

2. Tujuan Khusus

a. Menentukan nilai rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) yang dihasilkan menggunakan pelarut etanol 96%.
b. Menentukan nilai rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) yang dihasilkan menggunakan pelarut etil asetat.
c. Menentukan nilai rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) yang dihasilkan menggunakan pelarut n-heksan.
d. Membandingkan nilai rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) dari ketiga jenis pelarut tersebut.
e. Mengetahui pelarut yang menghasilkan nilai rendemen ekstrak tertinggi pada daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.).

D. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini terletak pada perbandingan efektivitas pelarut terhadap rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) yang belum banyak diteliti sebelumnya. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi penelitian terdahulu.

Tabel I. Keaslian Penelitian

No	Nama Peneliti, Tahun Penelitian	Judul penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
1.	Srisupap, S & Chaicharoen pong, C. (2021)	*In vitro antioxidant and antityrosinase activities of Manilkara kauki*	Ekstraksi menggunakan metanol dan air pada berbagai bagian tanaman; kulit batang diekstraksi bertingkat dengan n-heksan, etil asetat, metanol, dan air.	Pelarut dengan kepolaran sedang hingga tinggi menghasilkan kandungan fenolik dan flavonoid yang lebih tinggi, terutama pada kulit batang.	Penelitian ini menunjukkan bahwa jenis pelarut memengaruhi hasil ekstraksi, namun fokusnya pada aktivitas antioksidan dan bagian tanaman selain daun. Penelitian ini berbeda karena secara khusus akan membandingkan efektivitas pelarut terhadap rendemen ekstrak daun sawo kecik.
2.	El Mannoubi, 2023	*Impact of different solvents on extraction yield,*	Penelitian eksperimental dengan metode maserasi. Ekstraksi	Berdasarkan hasil penelitian, etanol 80% memberikan	Penelitian ini membuktikan bahwa perbedaan pelarut

No	Nama Peneliti, Tahun Penelitian	Judul penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
		phenolic composition, in vitro antioxidant and antibacterial activities of deseeded Opuntia stricta fruit	dilakukan menggunakan etanol 80%, metanol 80%, dan aseton 80%, dengan n-heksan digunakan pada tahap awal sebagai pelarut non-polar untuk *defatting* sampel.	rendemen tertinggi dibandingkan pelarut lain, yang menunjukkan bahwa pelarut hidroalkoholik efektif dalam mengekstraksi senyawa dari bahan tanaman.	memengaruhi rendemen ekstrak bahan nabati, tetapi menggunakan objek tanaman yang berbeda. Pada penelitian ini secara khusus akan dilakukan pada daun sawo kecik.
3.	(Verdiana, Widarta & Permana, 2018)	Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon *(Citrus limon* (Linn.) Burm. f.)	Penelitian eksperimental laboratorium dengan metode ekstraksi gelombang ultrasonik. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan aquades, aseton 70%, etanol 70%, dan metanol 70%, kemudian rendemen ekstrak ditentukan secara gravimetri.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut memberikan pengaruh yang signifikan terhadap rendemen ekstrak. Pelarut metanol 70% menghasilkan rendemen tertinggi dibandingkan pelarut lainnya, yang	Penelitian ini menunjukkan pengaruh pelarut terhadap rendemen ekstrak, namun menggunakan metode dan bagian tanaman yang berbeda. Penelitian ini melengkapi kajian tersebut dengan menggunakan daun sawo kecik sebagai sampel.

No	Nama Peneliti, Tahun Penelitian	Judul penelitian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian	Perbedaan Penelitian
				menunjukkan bahwa pelarut dengan tingkat kepolaran lebih tinggi mampu mengekstrak senyawa lebih optimal.	
4.	(Hidayah, Ansyori & Nurhasnawati, 2024)	Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Nyirih *(Xylocarpus granatum)* Berdasarkan Variasi Pelarut dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis	Penelitian eksperimental dengan metode maserasi. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut metanol dan etanol 70%, kemudian dilakukan penentuan rendemen serta analisis kadar flavonoid total.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis pelarut memengaruhi rendemen ekstrak yang dihasilkan. Pelarut metanol menghasilkan rendemen lebih tinggi dibandingkan etanol 70%, yang berkaitan dengan tingkat kepolaran pelarut.	Penelitian ini menggunakan pelarut terbatas dan berfokus pada kadar flavonoid. Penelitian ini berbeda karena menggunakan variasi pelarut yang lebih luas dan menitikberatkan pada rendemen ekstrak daun sawo kecik.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat dan informasi ilmiah mengenai pengaruh penggunaan jenis pelarut terhadap rendemen ekstrak daun sawo kecik *(Manilkara kauki L.)*, yang meliputi:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh jenis pelarut terhadap rendemen ekstrak daun sawo kecik *(Manilkara kauki L.)*.

2. Manfaat Metodologis

Menjadi acuan awal bagi mahasiswa dan peneliti dalam memilih pelarut ekstraksi yang efisien berdasarkan nilai rendemen.

3. Manfaat Praktis

Memberikan gambaran penerapan pemilihan pelarut dalam proses ekstraksi bahan alam pada skala laboratorium pendidikan dan penelitian.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan terhadap rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) menggunakan metode soxhletasi, dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat perbedaan nilai rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 96%, etil asetat, dan n-heksan. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji *Kruskal–Wallis* yang menunjukkan nilai *Asymp. Sig.* 0,026 ($p < 0,05$), sehingga jenis pelarut berpengaruh signifikan terhadap rendemen ekstrak yang dihasilkan.
2. Pelarut etanol 96% menghasilkan rendemen ekstrak daun sawo kecik (*Manilkara kauki* L.) paling tinggi, yaitu sebesar 17% ± 4,36, dibandingkan etil asetat (9% ± 0,58) dan n-heksan (6% ± 0,58). Dengan demikian, etanol 96% merupakan pelarut yang paling efektif menghasilkan rendemen ekstrak pada penelitian ini.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan identifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder pada masing-masing ekstrak sehingga dapat diketahui hubungan antara nilai rendemen dengan kandungan senyawa aktif yang diperoleh.
2. Penelitian berikutnya disarankan untuk mengevaluasi aktivitas biologis ekstrak, seperti aktivitas antioksidan, antibakteri, atau farmakologi lainnya, agar dapat diketahui potensi pemanfaatan ekstrak daun sawo kecik sebagai bahan baku obat tradisional atau produk herbal.

DAFTAR PUSTAKA

Abubakar, A.R., Haque, M. (2020). *Preparation of Medicinal Plants: Basic Extraction and Fractionation Procedures for Experimental Purposes. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 12(1), 1–10.

Afdilla, N., Setiawan, M. S.,& Faizal, P. R. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Wundu Watu (*Alpinia monopleura*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutans* (ATCC 25175) Penyebab Karies Gigi. Jurnal Analis Kesehatan Kendari, 7(2), 43–50.

Agardh, F. J. (2023). *The Effect of Extraction Methods on Total Phenolics and Antioxidant Activities in Caulerpa racemosa (Forsskal) J . Agardh extracts*. 30(01).

Ahmed, S., Alsharif, K. F., Aschner, M., Alzahrani, K. J., Akkol, E. K., Türkcanoğlu, E. G., & Khan, H. (2026). *A Deep Dive Into Herbal Extraction: Techniques, Trends, and Technological Advancements*. 9–37.

Amin, A., Waris, R., & Sari, R. (2024). Nilai Rendemen dan Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*) Berdasarkan Lama Ekstraksi Dengan Metode *Ultrasonic Asissted Extraction.* Gema Kesehatan, 16(2), 112–121.

Aprilyanie, I., Handayani, V., & Syarif, R. A. (2023). Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Buah Tanaman Jeruk Purut (*Citrus hystrix* DC.) Dengan Menggunakan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). In *Makassar Natural Product Journal*. 1(1).

Azzahra, V.O., Mardiana, St., Suharyadi., Sianipar, R.J., Ramadhan, D. S. (2025). *Effect of Solvent Polarity on Extraction Yield , Phytochemical Composition , and Antioxidant Activity of Curcuma xanthorrhiza* Roxb . *Biology, Medicine, & Natural Product Chemistry*, 14(2), 1273–1284.

Bitwell, C., Sen, S., & Luke, C. (2023). *A Review of Modern and Conventional Extraction Techniques and Their Applications For Extracting Phytochemicals From Plants. Scientific African*, 19, e01585.

Burger, P. (2022). *Evolution and Structure of Public and Private Funding of*

Clusters in Europe : Results of Three Original Independent Questionnaire Surveys. 30(2).

Chicco, D., Sichenze, A., & Jurman, G. (2025). *A Simple Guide to the use of Student ' s t - test , Mann - Whitney U test , Chi - squared test , and Kruskal - Wallis test in biostatistics*. BioMed Central.

Comandella, D., Bignami, M., Fürst, P., Grob, K., Mengelers, M., Cascio, C., Xiftou, K., Croera, C., & Lambré, C. (2024). *Technical Report on the Need For Re-Evaluation of The Safety of Hexane Used as an Extraction Solvent in The Production of Foodstuffs and Food Ingredients*. *EFSA Supporting Publications*, 21(9).

Daryanti, E.P., Alfiah, F.B., & Melatiara, D.A. (2023). Perbandingan Skrining Fitokimia Esktrak Etanol Rimpang Bangle (*Zingiber purpureum*) Metode Maserasi dan Refluks. *Borneo Journal of Pharmascientech*, 07, 52–58.

Dheyab, A. S., Fadzelly, M., Bakar, A., Alomar, M., Sabran, S. F., Fathi, A., Hanafi, M., & Mohamad, A. (2021). *Deep Eutectic Solvents (DESs) as Green Extraction Media of Beneficial Bioactive Phytochemicals*. 1–24.

Dmitrienko, S. G., Apyari, V. V, Tolmacheva, V. V, & Gorbunova, M. V. (2025). *Methods for the Extraction of Organic Compounds from Solid Samples : 1 . Solvent Extraction . Review of Reviews*. 79(8), 999–1010.

Do, Q. D., Angkawijaya, A. E., Tran-Nguyen, P. L., Huynh, L. H., Soetaredjo, F. E., Ismadji, S., & Ju, Y. H. (2014). *Effect of Extraction Solvent on Total Phenol Content, Total Flavonoid Content, and Antioxidant Activity of Limnophila aromatica*. *Journal of Food and Drug Analysis*, 22(3), 296–302.

El Mannoubi, I. (2023). *Impact of Different Solvents on Extraction Yield, Phenolic Composition, In Vitro Antioxidant and Antibacterial Activities of Deseeded Opuntia stricta fruit*. *Journal of Umm Al-Qura University for Applied Sciences*, 9(2), 176–184.

Hartati.,& Pagarra, H. (2018). *Perbedaan Ekstrak Etanol dan Etil Asetat Daun Lada (Piper nigrum L) terhadap Aktivitas Antimikroba Differences of Ethanol Extract and Ethyl Acetate of Pepper Leaf (Piper Nigrum L) Against Anti Microbial Activity*. VII(1), 1–7.

Hasnaeni, Wisdawati,& Usman, S. (2019). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Dan Kadar Fenolik Ekstrak Tanaman Kayu Beta-Beta (*Lunasia amara* Blanco). Jurnal Farmasi Galenika *(Galenika Journal of Pharmacy) (e-Journal)*, 5(2), 175–182.

Hegde, M. M., Lakshman, K., & Handral, M. (2025). *Integrative Investigation of Manilkara kauki Phytoextract: Elucidating Multifaceted Antineoplastic Mechanisms From Cellular Viability Modulation To in Vivo Tumor Regression. Journal of Microbiology, Biotechnology and Food Sciences*, 14(4), 1–7.

Herrera-pool, E., Ramos-díaz, A. L., Lizardi-jim, M. A., García-cruz, U., & Pacheco, N. (2021). *Ultrasonics Sonochemistry Effect of Solvent Polarity on The Ultrasound Assisted Extraction and Antioxidant Activity of Phenolic Compounds From Habanero pepper leaves (Capsicum chinense) and its Identification by UPLC-PDA-ESI-MS / MS*. *76*(May).

Hidayah, E.N., Ansyori, A.K., & Nurhasnawati, H. (2024). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Nyirih (*Xylocarpus granatum*) Berdasarkan Variasi Pelarut Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 6(3), 184–193.

Hikmawanti, N. P. E., Hanani, E., & Mardiyanti, D. R. (2024). *Analysis of Flavonoids on Fraction from Hydrolysate of Cordia Sebestena L. Leaves*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology Journal Homepage*, 11(1), 35–44.

Kumar, A., Nirmal, P., Kumar, M., Jose, A., Tomer, V., Oz, E., Proestos, C., Zeng, M., Elobeid, T., Sneha, V., & Oz, F. (2023). *Major Phytochemicals: Recent Advances in Health Benefits and Extraction Method. Molecules*, 28(2), 1–41.

Maryam, F., Utami, Y. P., Mus, S., & Rohana, R. (2023). Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavanoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-VIS. Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia, 9(1), 132–138.

Mishra, P., Pandey, C. M., & Singh, U. (2019). *Descriptive Statistics and Normality Tests for Statistical Data*. 67–72.

Mokaizh, A. A. Bin, Nour, A. H., Alazaiza, M. Y. D., Mustafa, S. E., Omer, M. S., & Nassani, D. E. (2024). *Extraction and Characterization of Biological Phytoconstituents of Commiphora gileadensis Leaves Using Soxhlet Method*. 1–11.

Nieyan, P.A., Hakiki, S.S., Rahim, A.N., Azizah, A., Nurrahmah, S., Herayati., Saputra, I. . (2025). Perbandingan Efektivitas Metode Maserasi, Digesti, dan Sokletasi Terhadap Nilai Konsentrasi Larutan Stok Ekstrak Daun Singkong *(Manihot esculenta Crantz)*. 2(2), 47–54.

Ningrat, A, W, S., *et al*. (2025). Biologi Farmasi. *In Corporate Sustainability-A New Paradigm*. 32(3). Yayasan Cendekia Mulia Mandiri.

Ojong, C., Besong, S. A., & Aryee, A. N. A. (2026). *Solvent-Based Extraction Recovers Phytochemicals from Medicinal Plants Demonstrating Anticancer and Chemopreventive Potential : A Review*. 1–45.

Pandey, A., Rai, V., & Singh, S. (2024). *A Review Of Modern And Conventional Extraction Techniques And Their Applications For Extracting Phytochemicals From Plants Abstract. IASR Journal of Medical and Pharmaceutical Science,* 4(4), 204–216.

Patil, S. S., Deshannavar, U. B., Gadekar-shinde, S. N., Gadagi, A. H., & Kadapure, S. A. (2023). *Heliyon Optimization Studies on Batch Extraction of Phenolic Compounds From Azadirachta indica Using Genetic Algorithm and Machine Learning Techniques*. *Heliyon*, 9(11), e21991.

Randriarisoa, A., Naciri, Y., Armstrong, K., Boluda, C. G., Dafreville, S., Pouchon, C., & Gautier, L. (2023). *One In, One Out: Generic circumscription Within Subtribe Manilkarinae* (*Sapotaceae*). *Taxon*, 72(1), 98–125.

Satriawan, B., & Wijaya, A. (2023). Pengaruh Perbedaan Jenis Pelarut Terhadap Nilai Rendemen Ekstrak Daun Pepaya *(Carica Papaya . L)*. 5(01), 10–17.

Smialek, M.A., Labuda, M., Guthmuller, J., Delwiche, J., Hoffmann, S. V., Jones, N. C., Mason, N. J., & Lim, P. (2016). *Electronic State Spectroscopy by High-Resolution Vacuum Ultraviolet Photoabsorption , He (I) Photoelectron Spectroscopy and AB Initio Calculations of Ethyl Acetate*. *The European Physical Journal D Electronic*, 70(138).

Spyrou, A., Batista, M. G. F., Corazza, M. L., Papadaki, M., & Antonopoulou, M. (2024). *Extraction of High Value Products from Zingiber officinale. Molecules,* 29(871), 1–15.

Srisupap, S., & Chaicharoenpong, C. (2021). *In Vitro Antioxidant and Antityrosinase Activities of Manilkara kauki. Acta Pharmaceutica*, 71(1).

Stepanus, J. . (2023). Ekstraksi Komponen Lipid dari Mikroalga *Nannochloropsis oculata* dan *Nitzschia* sp . dengan Metode Sokletasi dan Bligh Dyer. Kovalen:Jurnal Riset Kimia, 9(3), 212–223.

Su, G., Yang, L., Liu, S., Song, J., Jiang, W., & Jin, X. (2024). *Review on Factors Affecting Nanofluids Surface Tension and Mechanism Analysis. Journal of Molecular Liquids,* 407, 125159.

Surya, M., Mahardika, P., Wartini, N. M., Komang, D. I., & Putera, E. (2021). *The Development of Socletation Extraction Method Against Flavonoid Levels of Matoa Leaves Ethanol Extract (Pomitea pinnata)*. Media Ilmiah Teknologi Pangan *(Scientific Journal of Food Technology)*, 8(1), 18–24.

Torres-rodriguez, A., Darvishzadeh, R., Skidmore, A. K., Fränzel-luiten, E., Knaken, B., & Schuur, B. (2024). *MethodsX High-throughput Soxhlet Extraction Method Applied for Analysis of Leaf Lignocellulose and Non-Structural Substances. MethodsX*, *12*(March), 102644.

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.

Utoro, P. A. R., Permatasari, N. D., & Witoyo, J. E. (2024). Profil Fitokimia Dan Bioaktivitas Ekstrak Daun Sawo: Sebuah Ulasan Ilmiah. *CHEMTAG Journal of Chemical Engineering*, 5(2), 19.

Verdiana, M., Widarta, I. W. R., & Permana, I. D. G. M. (2018). Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Menggunakan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Lemon (*Citrus limon* (Linn.) Burm F.) Melia. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA), 7(4), 213.

Warnis, M., & Artika, L. (2021). Perbandingan Rendemen Dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Jambu Mete (*Anacardium Occidentale* L.) Dengan Beberapa Jenis Pelarut. JKPharm Jurnal Kesehatan Farmasi, 3(1), 63–69.

Wusnah, Bahri, S., & Hartono, D. (2019). Jurnal Teknologi Kimia Unimal Proses Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang Kepok (*Musa acuminata* B . C) secara Fermentasi Abstrak. Teknologi Kimia Unimal, 1(Mei), 48–56.

Yuniarti, N., Yulianti,Dharmawati, B., Jam'an, F., & Sudrajat, D. J. (2016). Teknologi Perbenihan 10 Jenis Tanaman Hutan Andalan. IPB Press.

Zhang, M., Zhao, J., Dai, X., & Li, X. (2023). *Extraction and Analysis of Chemical Compositions of Natural Products and Plants. Separations*, 10(598).

Zhang, Q. W., Lin, L. G., & Ye, W. C. (2018). *Techniques For Extraction and Isolation of Natural Products: A Comprehensive Review. In Chinese Medicine (United Kingdom)*. 13(1). BioMed Central Ltd.