ANALISIS KUALITATIF DAN KUANTITATIF METABOLIT SEKUNDER PADA EKSTRAK DAUN AREN (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)

SKRIPSI

Oleh:
Aglis Raditya Ardana
NIM : F42022194

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NOTOKUSUMO
YOGYAKARTA
2026

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia dikenal memiliki banyak jenis tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan alam untuk pengobatan. Tumbuhan obat umumnya mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid yang dapat memberikan berbagai aktivitas biologis. Keberadaan senyawa metabolit sekunder dapat diketahui melalui skrining fitokimia secara kualitatif. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terdapat dalam bahan alam sebelum dilakukan pengujian lebih lanjutan (Arief et al., 2017).

Tanaman aren merupakan salah satu tanaman yang banyak ditemukan di Indonesia dan telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan, baik sebagai bahan pangan maupun sebagai bahan pengobatan tradisional. Penelitian mengenai kandungan metabolit sekunder tanaman aren telah dilakukan pada beberapa bagian tanaman. Arief et al., (2017) melaporkan bahwa hasil skrining fitokimia pada biji aren menunjukkan adanya flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid, yang menunjukkan bahwa biji aren memiliki kandungan senyawa yang dapat diteliti lebih lanjut terutama untuk mengetahui aktivitas biologisnya. Penelitian pada bagian akar juga telah dilakukan oleh Dewi Yani et al., (2024), yang melaporkan bahwa ekstrak etanol akar aren mengandung beberapa metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, tanin, fenol, dan triterpenoid serta menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap beberapa bakteri yang digunakan dalam penelitian. Selain akar dan biji, Arioen et al., (2025) menunjukkan bahwa limbah kulit buah aren mengandung senyawa flavonoid, fenolik, saponin, serta steroid/triterpenoid berdasarkan hasil skrining fitokimia. Berbagai hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa beberapa bagian tanaman aren memiliki kandungan metabolit sekunder yang berpotensi untuk dikaji lebih lanjut. Penelitian mengenai analisis kuantitatif metabolit sekunder pada bagian daun juga telah dilakukan pada tanaman lain. Chikita Inaku et al., (2025) melakukan analisis kuantitatif pada daun nilam

menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan memperoleh kadar flavonoid total sebesar 14,853 mg EQ/g (1,4853%), tanin total sebesar 91,477 mg EAT/g (9,1477%), dan fenol total sebesar 2,161 mg GAE/g (0,2161%). Hasil tersebut menunjukkan bahwa metabolit sekunder pada bagian daun dapat dianalisis secara kuantitatif dan berpotensi untuk dikembangkan dalam bidang kefarmasian.

Namun demikian walaupun berbagai bagian tanaman aren telah banyak diteliti, kajian ilmiah yang secara khusus membahas skrining fitokimia serta penetapan kadar metabolit sekunder pada daun aren masih sangat terbatas. Beberapa penelitian sebelumnya lebih banyak difokuskan pada bagian biji, akar, dan kulit buah, sementara daun aren belum dieksplorasi secara mendalam dari aspek kandungan metabolit sekundernya. Padahal, daun merupakan organ utama dalam proses fotosintesis dan berperan penting dalam biosintesis metabolit sekunder, sehingga berpotensi memiliki profil senyawa kimia yang khas dan berbeda dibandingkan bagian tanaman lainnya. Perbedaan metode ekstraksi juga dapat memengaruhi senyawa yang tersari serta jumlah metabolit sekunder yang diperoleh dari bahan alam.

Terbatasnya informasi mengenai kandungan metabolit sekunder daun aren menjadi dasar untuk dilakukan penelitian lebih lanjut. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder melalui skrining fitokimia serta menentukan kadar flavonoid total pada ekstrak daun aren. Penelitian ini menggunakan metode maserasi, sokletasi, dan perkolasi untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder serta kadar senyawa bioaktif pada ekstrak daun aren. Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi data fitokimia tanaman aren secara komprehensif serta menjadi dasar bagi penelitian lanjutan terkait potensi biologis dan pengembangan daun aren sebagai bahan alam di bidang kefarmasian.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat perbedaan hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun aren yang diperoleh dengan metode maserasi, perkolasi, dan sokletasi?
2. Apakah terdapat perbedaan kadar flavonoid total pada ekstrak daun aren yang diperoleh dengan metode maserasi, perkolasi, dan sokletasi?

C. Keaslian Penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

NO.	Judul, pengarang, dan tahun	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan
1.	Arief et al., (2017) "Skrining fitokimia dan uji toksisitas ekstrak biji aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.)"	Metode penelitian yang digunakan adalah metode skrining fitokimia dari ekstrak biji aren.	Hasil penelitian menunjukkan Ekstrak etanol dari biji aren mengandung beberapa senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, triterpenoid, saponin dan tanin sebagai hasil uji fitokimia.	Penelitian ini menggunakan bahan uji yang berbeda, yaitu biji aren , sebagai bahan uji dalam analisis senyawa metabolit sekunder.
2.	Arioen et al., (2025) "Skrining fitokimia limbah kulit buah aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) sebagai hasil hutan bukan kayu"	Penelitian eksperimental laboratorium yang dilakukan terhadap limbah kulit buah aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). Sampel diekstraksi menggunakan metode	Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah aren mengandung beberapa golongan metabolit	Penelitian ini menggunakan bahan uji berupa limbah kulit buah aren dengan konsentrasi pelarut etanol 96% dalam

NO.	Judul, pengarang, dan tahun	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan
		maserasi dengan pelarut etanol 96%, kemudian dilakukan skrining fitokimia menggunakan pereaksi standar untuk mengidentifikasi golongan metabolit sekunder.	sekunder, yaitu flavonoid, senyawa fenolik (termasuk tanin), saponin, steroid/triterpenoid, dan alkaloid.	proses ekstraksi sebelum dilakukan analisis kandungan senyawa metabolit sekunder.
3.	Dewi Yani et al., (2024) "Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol akar aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dan *escherichia coli*"	Penelitian eksperimental laboratorium yang dilakukan terhadap ekstrak etanol akar aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.). Ekstrak diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%, kemudian dilakukan skrining fitokimia untuk mengidentifikasi golongan metabolit sekunder.	Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol akar aren mengandung senyawa flavonoid, saponin, triterpenoid, tanin, dan fenol.	Penelitian ini menggunakan bahan uji berupa akar aren dengan konsentrasi pelarut etanol 96% dalam proses ekstraksi sebelum dilakukan analisis kandungan senyawa metabolit sekunder.
4.	Chikita Inaku et al., (2025)"Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Metabolit Sekunder pada Ekstrak Etanol Batang dan Daun Nilam (*Pogostemon cablin Benth*)"	Penelitian dilakukan menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 96%. Analisis kuantitatif dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk penetapan kadar flavonoid total,	Hasil penelitian menunjukkan kadar flavonoid total pada bagian daun sebesar 14,853 mg EQ/g atau 1,4853%, kadar tanin total sebesar 91,477 mg EAT/g atau	Penelitian ini menggunakan bahan uji berupa daun nilam dengan metode ekstraksi maserasi dan menggunakan pelarut etanol

NO.	Judul, pengarang, dan tahun	Metode Penelitian	Hasil	Perbedaan
		fenol total, dan tanin total.	9,1477%, dan kadar fenol total sebesar 2,161 mg GAE/g atau 0,2161%.	96%.

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui perbedaan hasil skrining fitokimia pada ekstrak daun aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) yang diperoleh dengan metode maserasi, perkolasi, dan sokletasi.
2. Mengetahui perbedaan kadar flavonoid total pada ekstrak daun aren (*Arenga pinnata* (Wurmb) Merr.) yang diperoleh dengan metode maserasi, perkolasi, dan sokletasi.

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoretis

   Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan ilmu farmasi bahan alam, khususnya mengenai kandungan metabolit sekunder serta kadar flavonoid total pada daun aren menggunakan metode ekstraksi maserasi, sokletasi, dan perkolasi.

2. Manfaat Metodologis

   Memberikan gambaran mengenai tahapan dan pendekatan metodologis dalam proses ekstraksi serta penetapan kadar metabolit sekunder pada bahan alam menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, khususnya pada ekstrak daun aren.

3. Manfaat Praktis

   Memberikan informasi ilmiah bagi bidang kefarmasian mengenai kandungan metabolit sekunder dan kadar senyawa bioaktif pada daun aren sebagai dasar untuk penelitian lanjutan dan pengembangan bahan alam dalam sediaan farmasi.

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian mengenai analisis kualitatif dan kuantitatif metabolit sekunder pada ekstrak etanol 70% daun aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr.) yang diperoleh melalui maserasi, perkolasi, dan sokletasi, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun aren hasil maserasi, perkolasi, dan sokletasi positif mengandung flavonoid, saponin, fenolik, dan terpenoid. Tanin terdeteksi pada ekstrak hasil perkolasi dan sokletasi, tetapi tidak terdeteksi pada ekstrak hasil maserasi. Sementara itu, alkaloid dan steroid tidak terdeteksi pada ketiga ekstrak.
2. Hasil penetapan kadar flavonoid total menunjukkan adanya perbedaan kadar pada ekstrak yang diperoleh dari masing-masing metode ekstraksi. Kadar flavonoid total tertinggi diperoleh pada metode sokletasi sebesar 535,97 mg QE/g, diikuti metode perkolasi sebesar 333,63 mg QE/g, dan metode maserasi sebesar 207,90 mg QE/g.

B. Saran

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan metode ekstraksi lain atau variasi kondisi ekstraksi, seperti jenis pelarut, konsentrasi pelarut, waktu ekstraksi, dan suhu ekstraksi untuk memperoleh kadar flavonoid yang lebih optimal.
2. Perlu dilakukan analisis kuantitatif terhadap golongan metabolit sekunder lainnya, seperti fenolik total atau tanin total, serta identifikasi senyawa menggunakan metode analisis yang lebih spesifik, seperti Kromatografi Lapis Tipis (KLT), Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (HPLC), atau LC-MS.

DAFTAR PUSTAKA

Agustina, W., Nurhamidah, & Handayani, D. (2017). Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Bantang Jarak (*Ricinus Communis L.*). *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Kimia*, 1(2), 117-122.

Andayani, O. G., Zuhud, E. A., & Hikmat, A. (2017). Etnobotani Dan Potensi Aren Di Desa Pematang Purba Dan Desa Buluh Awar, Sumatera Utara. *Journal of Tropical Ethnobiology*, 2017(Prosiding Seminar Nasional Pmei V 2020), 14–19.

Anggraini, D. I., Kusuma, E. W., & Sulistiawati, Y. (2024). Analisis kadar flavonoid total ekstrak bawang lanang hitam *(Allium sativum L.)* dengan variasi metode ekstraksi. *Jurnal Pharmascience*, 11(1).

Arief, D. A., Sangi, M., & Kamu, V. S. (2017). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Biji Aren (*Arenga pinnata merr*.). Jurnal MIPA, 6(2), 12.[https://doi.org/10.35799/jm.6.2.2017.16928]

Arifin, J. F. N., Devitri, R. W., Septiarini, R. T., Zahara, E. S., Maulidya, V., Maulidya, Y. E., Rahmawati, E. E., Sabila, Z., Humaidah, Z., Hisbiah, A. Y., Klau, I. C. S., & Ningsih, A. W. (2025). Tinjauan Literatur: Efektivitas Maserasi Sebagai Metode Ekstraksi Fitokimia. *Obat* : *Jurnal Riset Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, 3(6), 228–242.

Arioen, R., Damsir, D., Aziz, R. A., Ayunisa, P. M., Yuliawati, D., & Rahma, S. A. (2025). Skrining Fitokimia Limbah Kulit Buah Aren (*Arenga pinnata merr.*) Sebagai Hasil Hutan Bukan Kayu. Jurnal Sylva Scienteae, 8(6), 1006.[https://doi.org/10.20527/jss.v8i6.17436]

Arrofiqi, M. R., Sakti, A. S., & Mayangsari, F. D. (2024). Kajian Literatur: Aplikasi Sejumlah Metode Ekstraksisi Konvensional Untuk Mengekstraksi Senyawa Fenolik Dari Bahan Alam. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, 7(1), 8–24. [https://doi.org/10.36656/jpfh.v7i1.1972]

Badriyah, L., Mutripah, S., & Vifta, R. L. (2024). Skrining Senyawa Metabolit Sekunder dan Hasil Rendemen Ekstrak Rimpang Lengkuas Putih (*Alpinia galanga L.*) Melalui Empat Metode Ekstraksi. *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 11(2), 204–213.

Bani, A. A., Amin, A., Mun'im, A., & Radji, M. (2023). Rasio Nilai Rendamen dan Lama Ekstraksi Maserat Etanol Daging Buah Burahol (*Stelecocharpus burahol*) Berdasarkan Cara Preparasi Simplisia. *Makassar Natural Product Journal*, 1(3), 176–184.

Da Gama, S. K. J., Saputri, R., & Hidayati, R. (2021). Metode Perbandingan Ekstraksi dengan Konvensi Flavonoid Total 70% Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Aquilaria microcarpa Baill*.). *Jurnal Jamu Kusuma*, 1(2), 51–56.

Dewi Yani, R., Silviana Hasanuddin, La Ode Saafi, Firhani Anggriani Syafrie, Fitriani W. Alani, Putri Mega Wijayanti, & Tenri Zulfa Ayu Dwi Putri. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Enau (*Arenga pinnata merr.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 3(6), 392–408. [https://doi.org/10.54883/jpmw.v3i6.310]

Dhurhania Emy Crescentiana, & Novianto Agil. (2018). Uji Kandungan Fenolik Total Dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Antioksidan Dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 62.

Dwiyanti, A. B., Ferdinand, D. N. P., Dewi, M., Adah, Musa, & Wati, Noor Mila. (2025). Review Metode Ekstraksi: Maserasi, Perkolasi, Infusa, Soxhlet, Refluks, Ultrasonic Assisted Extraction (UAE), Dan Microwave Assisted Extraction (MAE). *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran*, 4(3), 31–49.

Elfa, N., Hidayah, R. N., & Gunawan, H. (2025). Kajian Kualitatif Potensi Ekstrak Etanol Buah Karamunting Sebagai Indikator Asam Basa. *Jurnal Pengelolaan Laboratorium Pendidikan*, 7(1), 66–72.

Evifania, R. D., Apridamayanti, P., & Sari, R. (2020). Uji Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Simplisia Daun Senggani (*Melastoma malabathricum L.*) Specific And Nonspecific Parameter Test Of Simplicia Of Senggani (*Melastoma malabathricum L.*) Leaves. *Jurnal Cerebellum*, 6(1), 17–20.

Florensia, S., & Wijaya, A. (2023). Pengaruh Perbedaan Pelarut terhadap Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Tapak Liman (*Elephantopus scaber L.*). *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*.

Habibi, A. I., Firmansyah, R. A., & Setyawati, S. M. (2018). Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Korteks Batang Salam (*Syzygium polyanthum*). *Indonesian Journal of Chemical Science*, 7(1), 1–4.

Hussain, A. I., Zafar, I., Iftikhar, N., Nahar, L., & Sarker, S. D. (2024). *Soxhlet extraction cycle-dependent diversity in phenolic profile and antioxidant potency of red cabbage (Brassica oleracea var. capitata F. rubra). Journal of Natural Products Discovery*, 3(1).

Illing, I., Safitri, W., & Erfiana. (2017). Uji Fitokimia Ekstrak Buah Degen. *Jurnal Dinamika*, 8(1), 66–84.

Inaku, C., Pertiwi, V. A., Aliah, A. I., & Kunci, K. (2025). Analisis Kualitatif Dan Kuantitatif Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Etanol Batang Dan Daun Nilam (*Pogostemon Cablin Benth*). Desember, 4(2).

Islamiah, S., Rezeki, S., & Ivontianti, W. D. (2021). Studi Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Kelapa Sawit Terhadap Kandungan Asam Lemak Melalui Metode Maserasi. *Rafflesia Journal of Natural and Applied Sciences*, 1(1), 40–49.

Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder Dan Skrining Fitokimia. *Jakarta Penerbit Buku Kedokteran EGC*, 53(9).

Kalija, T. A., Warsidah, & Prayitno, D. I. (2020). Komponen Bioaktif Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Kerang Ale-Ale (*Metetrix Sp*.). *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 3(1), 10–13.

Khafid, A., Wiraputra, M. D., Putra, A. C., Khoirunnisa, N., Putri, A. A. K., Suedy, S. W. A., & Nurchayati, Y. (2023). Uji Kualitatif Metabolit Sekunder Pada Beberapa Tanaman Yang Berkhasiat Sebagai Obat Tradisional. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 8(1), 61–70. [https://doi.org/10.14710/baf.8.1.2023.61-70]

Khowas, A. D. F. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan dan Fitokimia Daun Beluntas (*Pluchea indica L*.) Hasil Ekstraksi Ultrasonik dengan Variasi Pelarut. Skripsi. Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.

Kumar, A., P, N., Kumar, M., Jose, A., Tomer, V., Oz, E., Proestos, C., Zeng, M., Elobeid, T., K, S., & Oz, F. (2023). *Major phytochemicals: Recent advances in health benefits and extraction method. Molecules*, 28(2), 887.

Maretha, D. E., Hapida, Y., & Nugroho, Y. A. T. (2020). Pemanfaatan Air Nira Tanaman Aren (*Arenga pinnata Merr*) Menjadi Gula Semut. Palembang: NoerFikri.

Mastura, A. A., Nuraeni, & Sahrianti, N. (2023). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Di Kabupaten Majene, Mamuju Dan Mamuju Tengah. *Jurnal Ilmiah Farmasi Simplisia*, 3(2), 161–168. [https://doi.org/10.30867/jifs.v3i2.460]

Mastuti, R. (2016). Modul Metabolit Sekunder Dan Pertahanan Tanaman. Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Brawijaya, 1–18.

Mierza, V., Antolin, A., Ichsani, A., Dwi, N., Sridevi, S., & Dwi, S. (2023). Research Article: Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Terpenoid. *Jurnal Surya Medika*, 9(2), 134–141. [https://doi.org/10.33084/jsm.v9i2.5681]

Minarno, E. B. (2016). Analisis Kandungan Saponin Pada Daun dan Tangkai Daun *Carica Pubescens Lenne & K. Koch*. El-Hayah, 5(4), 143–152

Minarno, E. B. (2015). Skrining Fitokimia Dan Kandungan Total Flavonoid Pada Buah *Carica pubescens Lenne & K. Koch* Di Kawasan Bromo, Cangar, Dan Dataran Tinggi Dieng. El-Hayah: *Jurnal Biologi*, 5(2), 73–82. [https://doi.org/10.18860/elha.v5i2.3022]

Mukhriani, M., Rusdi, M., Arsul, M. I., Sugiarna, R., & Farhan, N. (2019). Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Anggur (*Vitis vinifera L.*). *Ad-Dawaa' Journal of Pharmaceutical Sciences*, 2(2)

Ningsih, A. W., Aunillah, H. A., Ratu, E. J., Salsabillah, N., Kusriadi, S. A., Wardhana, V. K., Agustina, E. A., Chudaibiyah, Y., Maharani, M., & Rensyanawati, S. (2026). Tinjauan Literatur: Efektivitas Metode Perkolasi Sebagai Teknik Ekstraksi Fitokimia. *Jurnal Kesehatan Farmasi*, 8(1), 68–75.

Nofita, D., & Dewangga, R. (2021). Optimasi Perbandingan Pelarut Etanol Air Terhadap Kadar Tanin Pada Daun Matoa (*Pometia pinnata J.R & G. Forst*) Secara Spektrofotometri. *Chemica et Natura Acta*, 9(3), 102–106.

Nurhayati, R., Purnamawati, E., Dwi Anggraini, L., Farmasi, F., & Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri, I. (2022). Analisis Kualitatif Fitokimia Kandungan Flavonoid Ekstrak Etanol Dan Fraksi Metanol Daun Talas (*Colocasia esculenta (L) Schott*) Menggunakan Metode KLT-Densitometri. *Jurnal Pharma Bhakta*, 2, 24–29.

Oktavia, F. D., & Sutoyo, S. (2021). Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan Selaginella Doederleinii. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141–153.

Pratiwi, E. D., & 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. [https://doi.org/10.18196/jfaps.v2i2.12364]

Putri, C. E. E., Wulandari, D. M., Hasyim, U. H., Hasyim, D. I., & Ramadhan, M. S. (2024). Optimasi Waktu Maserasi Pada Ekstraksi Daun Pegagan *(Centella asiatica)* Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan. *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta.

Putri, R. W., Hidayatullah, M., & Susiani, E. F. (2024). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokhletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 96% Daun Kluwih *(Artocarpus camansi*). *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi dan Kesehatan,* 10(2), 133–140.

Rachman, A. (2018). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*). *Jurnal Farmasi*, 3–8.

Rauf, S. H., Isa, I., & Musa, W. J. A. (2021). Ekstraksi Senyawa Fenolik dari Biji Pepaya (*Carica papaya Linn*). *Jurnal Normalita*, 9(3), 553–561.

Rifkia, V., & Prabowo, I. (2020). Pengaruh Variasi Suhu dan Waktu Terhadap Rendemen dan Kadar Total Flavonoid Pada Ekstraksi Daun *Moringa oleifera Lam*. Dengan Metode Ultrasonik. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(2).

Rumape, O., Ischak, N. I., & Ishak, S. A. (2023). Toksisitas Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides L.*) Sebagai Insektisida Nabati Terhadap Mortalitas

Hama Ulat *Spodoptera frugiperda*. *Jambura Journal of Chemistry*, 5(1), 31–45.

Ridanti, C., Dharmono, Riefani, M. K., & Al, E. (2022). Kajian Etnobotani Aren (*Arenga pinnata merr*.) Di Desa Sabuhur Kecamatan Jorong Kabupaten Tanah Laut. JUPEIS: *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(3), 200–215.

Rohmah, J., Saidi, I. A., Rofidah, L., Novitasari, F., & Margareta, F. A. (2021). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Turi Putih (*Sesbania grandiflora (L.) Pers*.) Pada Variasi Metode Ekstraksi. *Medicra* (*Journal of Medical Laboratory Science/Technology*), 4(1), 22–29.

Rosmini, Lasmini, S. A., Ete, A., Wulandari, D. R., Edy, N., Hayati, N., & Taeyeb, A. (2021). Bimbingan Teknik Budidaya Tumbuhan Obat Untuk Penyediaan Simplisia Obat Herbal Bagi Masyarakat. Dinamisia: *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 294–299. [https://doi.org/10.31849/dinamisia.v5i2.4641]

Royani, S., & Sri Suci Yuliyanti. (2025). Identifikasi Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rimpang Kunyit (*Curcuma longa L*.) Di Kabupaten Banyumas Melalui Skrining Fitokimia. *Jurnal Kesehatan Dan Science*, 21(2).

Russo, C., Nahar, L., Ismail, F. M. D., Navarra, M., & Sarker, S. D. (2026). *Mechanisms of antiproliferative effects of nobiletin, scoparone, and tangeretin isolated from Citrus reticulata peel dichloromethane extract in acute myeloid leukemia cells. International Journal of Molecular Sciences*, 27(3), 1256.

Sapitri, A., Asfianti, V., & Marbun, E. D. (2022). Pengelolahan Tanaman Herbal Menjadi Simplisia Sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Abdimas Mutiara*, 3(1), 94–102.

Sari, S. M., Dewi, A. M., Safitri, E. I., & Nuria, M. C. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea L*.) Dari Beberapa Metode Ekstraksi. *PHARMACY*: *Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 18(1), 34–44.

Suharyanto, & Prima, D. A. N. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Juice Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Yang Berpotensi Sebagai

Hepatoprotektor Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2).

Sunari, I. A. R., Musyarrafah, M., Herlinawati, H., & Wanadiatri, H. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Arum Manis (*Mangifera indica L. var. arum manis*) terhadap *Staphylococcus epidermidis. Malahayati Nursing Journal*, 7(4), 1580–1591.

Syamsul, E. S., Amanda, N. A., & Lestari, D. (2020). Perbandingan Ekstrak Lamur Aquilaria Malaccensis Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97–104. [https://doi.org/10.33759/jrki.v2i2.85]

Syarifah Majnah Ruslan, Baharuddin, I. T. (2018). Potensi Dan Pemanfaatan Tanaman Aren (*Arenga pinnata*) Dengan Pola Agroforesri Di Desa Palakka, Kecamatan Barru, Kabupaten Barru. Perennial, 14(1), 24–27.

Sylvana, S., Nurlaila, A., & Deni, D. (2022). Analisis Potensi Dan Pemanfaatan Tanaman Aren (*Arenga pinnata merr*.) Oleh Masyarakat Di Desa Tundagan Kecamatan Hantara Kabupaten Kuningan. *Journal of Forestry And Environment*, 5(2), 66–75. [https://doi.org/10.25134/jfe.v5i2.9043]

Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, Dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga *(Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains,* 8(1), 71–78. [https://doi.org/10.24246/juses.v8i1p71-78]

Wahyuni, P. D. (2023). Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rempah-Rempah Penyusun Basa Genep. Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Warmadewa, Denpasar.

Widyastutik, Y., Hardani, P. T., & Sari, D. P. (2022). Optimasi Perbandingan Pelarut dan Lama Maserasi terhadap Kadar Total Antosianin Ekstrak Jantung Pisang (*Musa acuminata* × *Musa balbisiana*). *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 19(2), 167–175.

Wulan Kusumo, D., Kusuma Ningrum, E., & Hayu Adi Makayasa, C. (2022). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Pada Ekstrak Etanol Bunga

Pepaya (*Carica papaya L.*). *Journal Of Current Pharmaceutical Sciences*, 5(2), 2598–2095.