

Uji Fitokimia dan Gugus Fungsi Ekstrak Etanol Daun *Spondias pinnata* (L.f.) Kurz

Desak Made Vina Puspita Sari¹, Ni Putu Devi Maheswari¹, Made Bayu Permasutha^{2*}, Nyoman Intan Permatahati Wiguna³, Ni Luh Ranthi Kurniawathi⁴, I Gusti Agung Ayu Ari Krisnadevi⁵

¹Program Studi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

²Divisi Parasitologi, Departemen Ilmu Biomedis, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

³Divisi Anatomi, Departemen Ilmu Biomedis, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

⁴Divisi Mikrobiologi, Departemen Ilmu Biomedis, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

⁵Divisi Biomolekular, Departemen Ilmu Biomedis, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

*E-mail: bayu.permasutha@undiksha.ac.id

Abstrak

Masyarakat Indonesia sampai saat ini masih sering menggunakan obat herbal karena manfaatnya dan harganya yang murah. Bali adalah daerah yang memanfaatkan tanaman sebagai obat-obatan, salah satunya adalah loloh daun cemcem. Loloh daun cemcem diyakini dapat menambah nafsu makan, mengurangi gejala batuk kering, memperlancar buang air kecil, mengontrol tekanan darah, meredakan panas dalam, mengembalikan cairan tubuh, dan obat pencahar. Penelitian ini bertujuan sebagai deteksi awal fitokimia dan validasi gugus fungsi yang dimiliki oleh ekstrak etanol daun cemcem. Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol pronalisis. Uji fitokimia menganalisis alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin. Analisis gugus fungsi dilakukan dengan metode *Attenuated Total Reflectance-Fourier Transform Infrared* (ATR-FTIR). Berdasarkan, pengujian fitokimia didapatkan bahwa senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin terkandung dalam ekstrak etanol daun cemcem. Metode ATR-FTIR menunjukkan senyawa fenolik, flavonoid, tanin, dan glikosida karena teridentifikasinya gugus -OH, C-H, C=O, C=C, dan C-O.

Kata kunci: Cemcem; Maserasi; Fitokimia; Gugus fungsi; ATR-FTIR

Abstract

People in Indonesia still commonly use herbal medicines because of its benefits and affordable prices. Bali is part of the regions in Indonesia that use plants as medicine, one of which is loloh from cemcem leaves. Loloh from cemcem leaves is believed to increase appetite, reduce symptoms of dry cough, works as a diuretic, control blood pressure, relieve sore throat, restore body fluids, and act as a laxative. This study aimed to detect phytochemicals compounds and validate the functional groups that exist in the ethanol extract of cemcem leaves. Maceration method with pro-analysis ethanol as the solvent is used in the extraction process. Phytochemicals tests analyzed the presence of alkaloids, flavonoids, flavonoids, phenolics, tannins, and saponins. Functional group analysis was performed using the *Attenuated Total Reflectance-Fourier Transform Infrared* (ATR-FTIR). From the phytochemicals test, it was found that alkaloids, flavonoids, phenolics, tannins, and saponins were contained in the ethanol extract of cemcem leaves. The ATR-FTIR method showed the presence of phenolics, flavonoids, tannins, and glycosides due to the identification of -OH, C-H, C=O, C=C, dan C-O groups.

Keywords: Cemcem; Maceration; Phytochemicals, Functional groups; ATR-FTIR

PENDAHULUAN

Penggunaan obat herbal oleh masyarakat Indonesia masih lumrah dilakukan sampai saat ini karena diyakini bermanfaat dan harganya relatif terjangkau (Marwati and Amidi, 2019). *World Health Organization* menyatakan bahwa hampir 80 persen dari total populasi dunia diperkirakan memakai pengobatan

tradisional. Dari 194 negara yang tergabung menjadi bagian WHO, 170 di antaranya menyatakan sebagai pengguna obat tradisional (World Health Organization, 2022). Salah satu bentuk penggunaan obat tradisional di Indonesia adalah mengonsumsi jamu. Masyarakat kini sering mengonsumsi jamu karena pengolahan

jamu yang sangat mudah, murah, dan didukung oleh berbagai tanaman obat yang tumbuh di Indonesia. Selain itu, tidak puasnya masyarakat atas pengobatan modern juga turut berkontribusi menjadi alasan (Agustina and Fitrianti, 2020). Oleh karena itu, saintifikasi jamu dilakukan oleh pemerintah diharapkan akan semakin banyak penelitian yang memberikan bukti empiris terhadap tanaman obat yang dikonsumsi melalui jamu.

Pengobatan dengan berbagai jenis tanaman termasuk cukup familiar di Bali karena ada banyak lontar-lontar *usada* yakni dokumen yang membahas mengenai pengobatan dengan tanaman obat (Pebiana *et al.*, 2021). Pengobatan dengan tanaman yang terkenal di Bali adalah *loloh* daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) yakni minuman sejenis jamu yang dibuat berbahan dasar daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz). *Loloh* ini diyakini dapat menambah nafsu makan, obat pencahar, memperlancar frekuensi miksi, mengontrol tekanan darah, mengurangi radang tenggorokan, rehidrasi, dan menekan gejala batuk kering (Sutana, 2020). Meskipun pemanfaatan secara tradisional sudah cukup luas, informasi mengenai kandungan biokimia dan karakteristik gugus fungsi dari daun ini belum banyak dibahas secara komprehensif sehingga diperlukan penelitian lanjutan agar pemanfaatannya memiliki dasar secara saintifik.

Identifikasi awal senyawa metabolit sekunder dalam daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) dapat dilakukan dengan uji fitokimia. Pengujian ini penting dilakukan karena senyawa metabolit sekunder misalnya fenolik memiliki aktivitas biologi yang tinggi seperti sebagai antioksidan, antimikroba, dan antikanker (Govindo *et al.*, 2020). Uji fitokimia dilakukan dengan menambahkan reagen pendeteksi ke dalam dalam tabung reaksi yang sebelumnya telah diisi ekstrak tanaman. Senyawa metabolit sekunder yang dimiliki oleh ekstrak tanaman

bergantung pada perubahan yang dialami ekstrak setelah bereaksi dengan reagen (Putri and Lubis, 2022).

Selain identifikasi awal dengan uji fitokimia, analisis komposisi kimia dalam daun cemcem juga dapat dilakukan dengan menggunakan *Attenuated Total Reflectance-Fourier Transform Infrared* (ATR-FTIR). Metode ini mampu mengidentifikasi gugus fungsi yang menjadi penyusun dari senyawa metabolik sekunder yang memiliki bioaktivitas (Dev and Mukadam, 2025). ATR-FTIR memiliki keuntungan dibanding FTIR konvensional karena persiapan sampel yang diuji tidak rumit, cepat, akurat, dan bukan metode yang destruktif (Ahmad *et al.*, 2022).

Dengan demikian, hasil dari pengujian fitokimia dan analisis ATR-FTIR diharapkan dapat memberikan Gambaran lebih jelas tentang gambaran kandungan kimia pada ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan fitokimia dari ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) dan validasi gugus fungsi yang terdapat di dalamnya dengan metode ATR-FTIR.

METODE

Alat dan bahan

Pada penelitian ini memerlukan berbagai peralatan diantaranya oven laboratorium (THERMOSCIENTIFIC), *herb grinder* (GETRA IC 10B), neraca analitik (OHAUS), *vacuum pump* (JOAN LAB), *vacuum filtration* (JOAN LAB), *rotatory evaporator* (ROCKET SYNERGY), botol *schott* (DURAN), tabung reaksi (IWAKI), Spektrometer FT-IR Invenio-S (BRUKER).

Adapun bahan yang dipakai untuk menyusun pengujian ini adalah daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz), etanol (C₂H₅OH) (MERCK KGaA), air

(H₂O), kertas saring Whatman No. 42 (CYTIVA), reagen *Dragendroff* (LOKAL), natrium hidroksida (NaOH) (MERCK), asam klorida (HCl) (MERCK), kalium dikromat K₂Cr₂O₇ (MERCK), feri klorida (FeCl₃) (MERCK).

Prosedur kerja

Pembuatan Simplisia

Daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) ditimbang sebanyak 1 kg lalu dicuci dan dipotong-potong. Potongan daun cemcem diletakkan pada oven laboratorium selama 5 hari dengan temperatur 40°C.

Ekstraksi

Simplisia dihaluskan hingga menjadi serbuk dengan *herb grinder*. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi. Serbuk simplisia dilarutkan dengan etanol proanalisis menggunakan rasio 1:10. Tahap maserasi berjalan dalam 3 hari serta diaduk setiap 24 jam sekali. Vakum filtrasi digunakan untuk menyaring ekstrak yang didapatkan lalu pelarut diuapkan dengan *rotatory evaporator*. Penyimpanan ekstrak dilakukan di kulkas dengan suhu 1°C.

Uji Alkaloid

Ekstrak sebanyak 1 mL ditetesi 1-2 mL reagen *Dragendroff*. Keberadaan alkaloid ditunjukkan melalui terbentuknya endapan merah (Shaikh and Patil, 2020).

Uji Flavonoid

Sebanyak 1 mL ekstrak direaksikan dengan 2 mL larutan NaOH 2%, kemudian ditetesi sedikit HCl encer. Adanya flavonoid ditunjukkan melalui perubahan warna dari kuning pekat menjadi tidak berwarna setelah asam encer ditetaskan (Shaikh and Patil, 2020).

Uji Fenolik

Campurkan 1 mL ekstrak cemcem, setelah itu ditetesi larutan kalium dikromat. Adanya senyawa fenolik dilihat melalui terbentuknya warna yang gelap (Shaikh and Patil, 2020).

Uji Tanin

Ekstrak sejumlah 1 mL dicampur dengan 3 mL akuades steril dan 3 tetes larutan feri klorida 10%. Terdapatnya tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru kehijauan (Shaikh and Patil, 2020).

Uji Saponin

Sejumlah 1 mL ekstrak cemcem dicampur dengan 2 mL, lalu dikocok dengan kencang. Adanya saponin terlihat dari terbentuknya busa yang bertahan selama 10 menit (Shaikh and Patil, 2020).

Metode ATR-FTIR

Sedikit ekstrak cemcem diletakkan pada permukaan kristal ATR. Lengan penekan (*anvil*) diturunkan sampai menyentuh sampel dan diberikan tekanan yang cukup. Data gugus fungsi dari ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) dapat dilihat di *software* yang terhubung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen dan Kadar Air

Nilai rendemen dari ekstrak ini didapatkan hasil sebesar 28,03% dengan bobot awal simplisia 1270 g dan bobot akhir didapatkan 356 g. Nilai rendemen ekstrak cemcem pada penelitian ini memenuhi syarat perhitungan nilai rendemen yang baik yakni lebih dari 10% (Saerang, Edy and Siampa, 2023).

Pengecekan kadar air dari ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) menggunakan metode gravimetri dan didapatkan hasil sebesar 9,571%. Kadar air ini sesuai dengan parameter karakterisasi ekstrak milik Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 dimana di bawah 10% (Effendy, Neldi and Ramadhani, 2024)

Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz)

No	Uji Fitokimia	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Alkaloid	+	Endapan merah
3	Flavonoid	+	Perubahan warna dari kuning pekat menjadi tidak berwarna
4	Fenolik	+	Gelap
5	Tanin	+	Biru kehijauan
6	Saponin	+	Busa bertahan selama 10 menit

Menurut, data yang tercantum dalam Tabel 1, kandungan fitokimia yang terdapat dalam ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) diantaranya adalah flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, dan tanin. Penentuan keberadaan alkaloid pada ekstrak cemcem menggunakan uji Dragendorff menghasilkan respons positif. Pengujian alkaloid dengan uji Dragendorff dikatakan positif apabila terbentuk endapan berwarna merah (Oshadie *et al.*, 2017). Endapan berwarna merah muncul karena alkaloid pada ekstrak bereaksi dengan ion tetraiodobismut (III) dari reagen Dragendorff. Secara kimia, alkaloid adalah senyawa mengandung nitrogen dengan pasangan elektron bebas yang dapat menukar posisi dengan ion iodin pada reagen (Hasairin, Pulungan and Hartono, 2022).

Senyawa flavonoid pada sampel diuji dengan pengujian menggunakan reagen alkalin. Pada penelitian ini, uji flavonoid positif karena terlihatnya perubahan warna dari kuning intens menjadi tidak berwarna setelah ditamhkannya HCl encer (Kancherla *et al.*, 2019). Senyawa flavonoid mempunyai sifat antibakteri, antioksidan, antiinflamasi, antikanker, dan baik untuk kardiovaskular (Bekti, Dharmawati and Habibah, 2022).

Dengan menggunakan uji kalium dikromat, uji fenolik dinyatakan positif apabila adanya warna gelap yang terlihat (Shaikh and Patil, 2020). Sampel penelitian ini menunjukkan hasil positif terhadap uji fenolik. Senyawa fenol merupakan senyawa dengan satu cincin aromatik disertai satu atau beberapa gugus hidroksil. Senyawa ini dapat menurunkan risiko

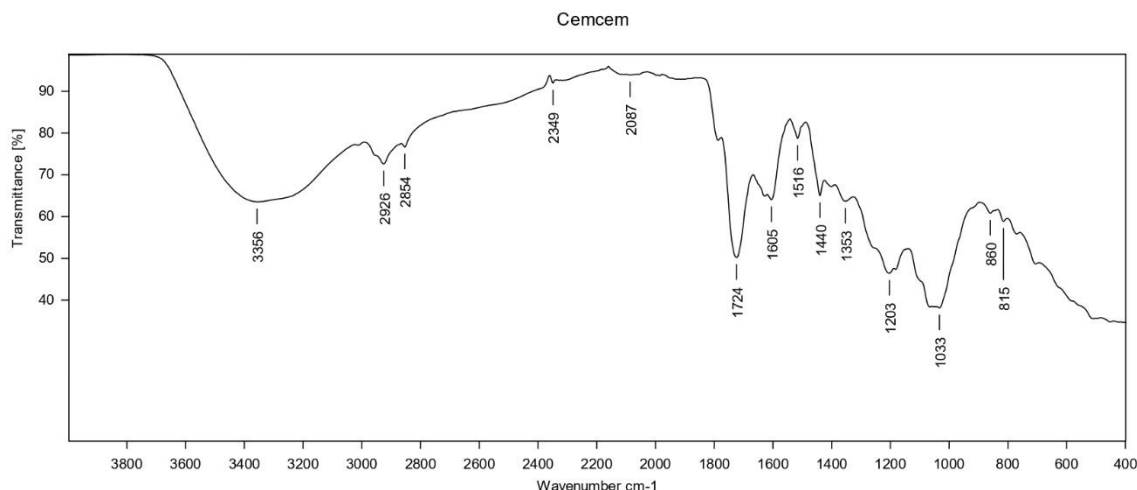
terjadinya gangguan metabolik, seperti diabetes melitus tipe 2 (Rahman *et al.*, 2022).

Ekstrak etanol cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) pada penelitian ini tersusun atas senyawa tanin. Keberadaan tanin dikatakan positif dengan pengujian Braymer apabila didapatkan warna biru kehijauan (Shaikh and Patil, 2020). Tanin adalah senyawa aktif metabolit sekunder yang termasuk ke dalam kelompok polifenol yang tersusun atas gugus hidroksi dan gugus-gugus seperti karboksil (Hersila *et al.*, 2023). Tanin jenis terkondensasi bermanfaat sebagai antioksidan, antipenuaan, antikanker, dan antiinflamasi (Suhaila *et al.*, 2024).

Pengujian saponin pada penelitian ini menggunakan uji busa dan didapatkan hasil positif. Saponin mengandung glikosil yang bersifat polar dan steroid yang bersifat nonpolar. Ketika saponin ini dikocok dengan kencang bersama air akan menghasilkan misel. Dalam struktur misel, bagian yang bersifat polar akan berorientasi ke arah air, sedangkan nonpolarnya akan menghadap ke udara. Fenomena inilah yang menyebabkan adanya busa (Parbuntari *et al.*, 2018). Saponin yang terkandung dalam daun cemcem memiliki aktivitas antibakteri (Dewi and Suparka, 2023). Analisis fitokimia daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) dengan pelarut etanol proanalisis memberikan hasil yang konsisten dengan penelitian sebelumnya, yaitu ekstrak etanol 70% mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (Adresya, Dharmayudha and Sudimartini, 2023).

Analisis gugus fungsi dari ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz dalam penelitian ini

menggunakan Spektrometer FTIR Invenio-S.



Gambar 1. Spektrum hasil analisis ATR-FTIR ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz)

Gambar 1 dapat terlihat sejumlah *peak* yang menunjukkan gugus-gugus fungsi yang menyusun senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol dari daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz). Senyawa fenolik yang memiliki gugus hidroksil (–OH) terlihat pada *peak* lebar di daerah sekitar 3400 cm^{-1} . Dengan adanya gugus gugus hidroksil (–OH) menunjukkan bahwa senyawa polar seperti flavonoid, tanin, atau glikosida terkandung dalam ekstrak etanol cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz).

Sekitar daerah $2920\text{--}2850\text{ cm}^{-1}$, terdapat ikatan (C–H) alifatik. Ikatan ini menunjukkan bahwa cemcem mengandung rantai karbon panjang, seperti lipid, alkana, maupun komponen nonpolar lainnya.

Gugus karbonil (C=O) yang dimiliki oleh senyawa ester, aldehid, atau asam karboksilat terlihat pada puncak yang kuat di sekitar $1730\text{--}1700\text{ cm}^{-1}$. Gugus ini juga bisa ditemukan pada flavonoid yang juga menjadi bagian dari senyawa fenolik. Pada daerah serapan $1630\text{--}1600\text{ cm}^{-1}$, terlihat adanya ikatan (C=C) aromatik atau ikatan

rangkap amida yang menunjukkan struktur cincin aromatik milik senyawa polifenol.

Peak pada $1510\text{--}1450\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya struktur aromatikcincin benzena. Di sisi lainnya, terdapat serapan yang kuat pada $1240\text{--}1050\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan *stretching* C–O milik gugus eter, alkohol, atau ester. Puncak pada $870\text{--}750\text{ cm}^{-1}$ menandakan adanya *out-of-plane bending* dari C–H aromatik yang merupakan ciri khas struktur aromatik (Nandiyanto, Oktiani and Ragadhita, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil uji fitokimia, ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) memiliki senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, fenolik, tanin, dan saponin. Dari uji ATR-FTIR didapatkan hasil ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.)) Kurz) mengandung senyawa fenoli, flavonoid, tanin, dan glikosida karena terdapat beberapa *peak serapan* kuat pada daerah sekitar 3400 , 2920 , 1700 , 1600 , dan 1050

cm¹ yang mempresentasikan gugus fungsi –OH, C–H, C=O, C=C, dan C–O.

SARAN

Penelitian selanjutnya diharapkan berfokus pada isolasi dan karakterisasi senyawa aktif dari ekstrak etanol daun cemcem (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz). Uji bioaktivitas seperti antioksidan atau antibakteri dapat dilakukan agar potensi farmakologis dari ekstrak ini diketahui. Selain itu, membandingkan hasil juga dapat dilakukan apabila proses ekstraksi menggunakan pelarut lain sehingga dapat mengetahui pengaruh kepolaran terhadap jenis senyawa yang teridentifikasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Adresya, I. G. B. U., Dharmayudha, A. A. G. O. and Sudimartini, L. M. (2023) 'Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol 70% Daun Cemcem yang Tumbuh di Kota Denpasar', *Buletin Veteriner Udayana*, (158), p. 757. doi: 10.24843/bulvet.2023.v15.i05.p08.
- Agustina, Z. A. and Fitrianti, Y. (2020) 'Utilization of Jamu in Puerperal Mother in Sumatera and Java Island (Literature Review of Health Ethnographic Research 2012-2016)', *Indonesian Journal of Public Health*, 15(1), pp. 93–102. doi: 10.20473/ijph.v15i1.2020.93-102.
- Ahmad, I. *et al.* (2022) 'The combination of ATR-FTIR and chemometrics for rapid analysis of essential oil from Myrtaceae plants – A review', *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 12(6), pp. 030–042. doi: 10.7324/JAPS.2022.120604.
- Bekti, H. S., Dharmawati, I. G. A. A. and Habibah, N. (2022) 'Uji Ekstrak Daun Cemcem Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Phorphyromonas Gingivalis*', *JST (Jurnal Sains dan Teknologi)*, 11(2), pp. 267–273. doi: 10.23887/jstundiksha.v11i2.49457.
- Dev, M. and Mukadam, M. (2025) 'Functional Group Profiling of Medicinal Plants Using FTIR Spectroscopy', *International Journal of Biological & Medical Research*, 16(2), pp. 8044–8049. doi: 10.5958/j.2319-5886.2.2.015.
- Dewi, P. S. and Suparka, I. M. M. (2023) 'THE EFFECTIVENESS OF CEMCEM (*Spondias pinnata* (L.f.) Kurz) LEAF EXTRACT IN INHIBITING THE GROWTH OF *Streptococcus mutans*', *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi (IJKG)*, 19(2), pp. 158–163.
- Effendy, S., Neldi, V. and Ramadhani, P. (2024) 'PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL DAN FENOL TOTAL SERTA Uji AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)', *Jurnal Farmasi Higea*, 16(1), p. 71. doi: 10.52689/higea.v16i1.575.
- Govindo, M. I. P. *et al.* (2020) 'Phytochemical Study and Total Phenolic Content Analysis of Methanol Extract of Stem Bark of Merawan (*Hopea mengarawan* Miq.) Kajian Fitokimia dan Analisis Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kulit Batang Merawan (*Hopea*', *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 2025(2), pp. 753–760. Available at: <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com>.
- Hasairin, A., Pulungan, A. S. S. P. and Hartono, A. (2022) 'Phytochemical Screening of Lichens *Usnea* sp. on Pines in the Barrian Hill Forest, North Sumatra', *Jurnal Biosains*, 8(3), pp. 111–117. Available at: <https://doi.org/10.24114/jbio.v8i3.42602>.
- Hersila, N. *et al.* (2023) 'Senyawa Metabolit Sekunder (Tanin) pada Tanaman sebagai Antifungi', *Jurnal Embrio*, 15(1), p. 16. doi: 10.31317/embrio.v15i1.882.
- Kancherla, N. *et al.* (2019) 'Preliminary Analysis of Phytoconstituents and Evaluation of Anthelmintic Property of *Cayratia auriculata* (In Vitro)', *Maedica - A Journal of Clinical Medicine*, 14(4). doi: 10.26574/maedica.2019.14.4.350.

- Marwati and Amidi (2019) 'Pengaruh Budaya, Persepsi, Dan Kepercayaan Terhadap Keputusan Pembelian Obat Herbal', *Jurnal Ilmu Manajemen*, 7(2), p. 168. doi: 10.32502/jimn.v7i2.1567.
- Nandiyanto, A. B. D., Oktiani, R. and Ragadhita, R. (2019) 'How to read and interpret flir spectroscopy of organic material', *Indonesian Journal of Science and Technology*, 4(1), pp. 97–118. doi: 10.17509/ijost.v4i1.15806.
- Oshadie, G. *et al.* (2017) 'Extraction methods, qualitative and quantitative techniques for screening of phytochemicals from plants', ~ 29 ~ *American Journal of Essential Oils and Natural Products*, 5(2), pp. 29–32.
- Parbuntari, H. *et al.* (2018) 'Preliminary Phytochemical Screening (Qualitative Analysis) of Cacao Leaves (*Theobroma cacao* L.)', *EKSAKTA: Berkala Ilmiah Bidang MIPA*, 19(2), pp. 40–45. doi: 10.24036/eksakta/vol19-iss2/142.
- Pebiana, N. P. N. *et al.* (2021) 'Study of Loloh Ethnobotany and Local Herbal Tea as Supporting Creative Economy of Penglipuran Traditional Village Communities Bangli-Bali Regency', *Bioma*, 23(2), pp. 91–99.
- Putri, D. M. and Lubis, S. S. (2022) 'Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu', *Amina*, 2(3), pp. 120–125.
- Rahman, M. *et al.* (2022) 'Role of Phenolic Compounds in Human Disease: Current', *Molecules*, 27(233), pp. 1–36.
- Saerang, M. F., Edy, H. J. and Siampa, J. P. (2023) 'FORMULATION OF CREAM WITH ETHANOL EXTRACT OF GREEN GEDI LEAF (*Abelmoschus manihot* L.) AGAINST *Propionibacterium acnes* FORMULASI SEDIAAN KRIM DENGAN EKSTRAK ETANOL DAUN GEDI HIJAU (*Abelmoschus manihot* L.) TERHADAP *Propionibacterium acnes*', *Pharmacon*, 12(3), pp. 350–357.
- Shaikh, J. R. and Patil, M. (2020) 'Qualitative tests for preliminary phytochemical screening: An overview', *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), pp. 603–608. doi: 10.22271/chemi.2020.v8.i2i.8834.
- Suhaila, R. *et al.* (2024) 'Ekstraksi senyawa tanin dalam ampas kopi sebagai sumber daya tanin terbarukan', *Journal of Agrosociology and Sustainability*, 1(2), pp. 89–99. doi: 10.61511/jassu.v1i2.2024.304.
- Sutana, I. G. (2020) 'Manfaat Loloh Don Cemcem Dalam Sistem Kesehatan Tradisional', *Jurnal Yoga Dan Kesehatan*, 3(2), p. 174. doi: 10.25078/jyk.v3i2.1737.
- World Health Organization (2022) *WHO establishes the Global Centre for Traditional Medicine in India Maximizing potential of traditional medicines through modern science and technology*. Accessed: October, 16th 2025 Available at: <https://www.who.int/news/item/25-03-2022-who-establishes-the-global-centre-for-traditional-medicine-in-india>.