

Karakterisasi serta Skrinning Fitokimia dari Buah Cermai (*Phyllanthus acidus*)

Nuriah Siti Hopipah *, Bertha Rusdi, Arlina Prima Putri

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

nuriahhopipah@gmail.com, bertha.rusdi@unisba.ac.id, arlina.prima.p@unisba.ac.id

Abstract. *hyllanthus acidus* is a plant known to contain various secondary metabolite compounds. This study aimed to characterize the simplicia and ethanol extract, as well as identify the classes of active compounds through phytochemical screening. The characterization parameters included the determination of water-soluble and ethanol-soluble extract content, moisture content, drying loss, total ash content, acid-insoluble ash content, and specific gravity of the extract. The results showed that the water-soluble extract content was 35.39%, ethanol-soluble extract 25.52%, moisture content 6.20%, drying loss 8.04%, total ash 5.7%, acid-insoluble ash 2.66%, and specific gravity of the extract was 0.87 g/mL. Phytochemical screening revealed the presence of alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and polyphenols. All tested parameters met the quality standards of the Indonesian Herbal Pharmacopeia, indicating that *Phyllanthus acidus* has potential for use as a raw material in herbal-based formulation development.

Keywords: *Phyllanthus acidus*, *Simplicia*, *Characterization*.

Abstrak. Buah cermai (*Phyllanthus acidus*) merupakan tanaman yang diketahui mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder. Penelitian ini dilakukan untuk mengkarakterisasi simplisia dan ekstrak serta mengidentifikasi golongan senyawa aktif melalui skrining fitokimia. Tahapan karakterisasi meliputi penetapan kadar sari larut air dan etanol, kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, serta bobot jenis ekstrak. Hasil karakterisasi menunjukkan kadar sari larut air sebesar 35,39%, sari larut etanol 25,52%, kadar air 6,20%, susut pengeringan 8,04%, kadar abu total 5,7%, kadar abu tidak larut asam 2,66%, dan bobot jenis ekstrak sebesar 0,87 g/mL. Skrining fitokimia menunjukkan keberadaan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan polifenol. Seluruh parameter yang diperoleh berada dalam batas standar Farmakope Herbal Indonesia, sehingga buah cermai berpotensi digunakan sebagai bahan baku dalam pengembangan sediaan berbasis herbal.

Kata Kunci: *Phyllanthus acidus*, *Simplisia*, *Karakterisasi*.

A. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara megabiodiversitas yang kaya akan sumber daya hayati, termasuk tanaman obat yang telah digunakan secara turun-temurun oleh masyarakat. Dalam beberapa dekade terakhir, perhatian terhadap pemanfaatan tanaman obat sebagai bahan baku sediaan farmasi meningkat seiring dengan kesadaran masyarakat terhadap efek samping obat sintetis dan tren global penggunaan produk berbasis alam. Salah satu tanaman yang memiliki potensi besar namun belum banyak dieksplorasi secara ilmiah adalah buah cermai (*Phyllanthus acidus*) (Marpaung et al., 2022).

Tanaman obat menjadi salah satu sumber utama dalam pengembangan bahan aktif alami yang berpotensi digunakan dalam sediaan farmasi. Salah satu tanaman yang telah lama dimanfaatkan secara tradisional adalah buah cermai (*Phyllanthus acidus*), yang dikenal memiliki beragam kandungan senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, dan tanin. Senyawa-senyawa ini berkontribusi terhadap berbagai aktivitas biologis, di antaranya sebagai antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi (Tan et al., 2020).

Secara nasional, Indonesia mencatat peningkatan tren penggunaan bahan herbal untuk keperluan kosmetik dan kesehatan. Menurut data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, sekitar 49% masyarakat Indonesia menggunakan pengobatan tradisional sebagai alternatif terapi utama (Kemenkes RI, 2024). Hal ini menunjukkan urgensi untuk melakukan karakterisasi terhadap bahan alam seperti buah cermai, guna menjamin keamanan dan efektivitasnya. Oleh karena itu, diperlukan upaya karakterisasi spesifik dan nonspesifik untuk menjamin konsistensi, keamanan, dan efektivitas bahan baku tanaman tersebut sebelum diformulasikan menjadi sediaan farmasi. Parameter ini mencakup penetapan kadar air, kadar abu total, kadar sari larut, hingga bobot jenis dan susut pengeringan (Evifania et al., 2020).

Phyllanthus acidus merupakan pohon kecil dari famili euphorbiaceae yang banyak ditemukan di Asia Tenggara, India, dan wilayah tropis lainnya (Halim et al., 2024). Cermai banyak dimanfaatkan bagian kulit batang, daun, dan buah. Senyawa yang terkandung pada cermai yaitu diterpenoid, flavonoid, alkaloid, dan minyak esensial dan secara farmakologis cermai digunakan sebagai antimikroba, antibakteri, antiinflamasi, antikanker, antidiabetes, dan antioksidan (Nisa et al., 2023). Kandungan fenolik total dan vitamin C dalam buah cermai juga tergolong tinggi, yang menjadikannya kandidat potensial sebagai bahan aktif dalam produk perawatan kulit atau terapi topikal (Ernawati et al., 2024).

Tanaman cermai dapat tumbuh hingga mencapai tinggi sekitar 10 meter dengan batang berkayu tebal. Daunnya tersusun majemuk menyirip, berbentuk lonjong dengan panjang sekitar 5–6 cm dan lebar 2–3 cm, berwarna hijau muda dengan ujung yang meruncing. Akar pohon cermai termasuk akar tunggang, bunga cermai berbentuk bulat dengan kelopak berbentuk bintang serta permukaan halus, mahkota berwarna merah muda (Rahmah & Pratiwi, 2020). Selain sebagai tanaman obat, daunnya kerap dijadikan lalapan, akarnya dimanfaatkan secara tradisional untuk membantu meredakan gejala asma dan mengobati gangguan kulit (Julia Nooradilah et al., 2023).

Buah cermai diketahui mengandung berbagai senyawa aktif seperti quercetin, phyllanthusol A dan B, asam sinamat, asam sitrat, asam askorbat, serta asam galat. Kandungan total senyawa fenolik pada buah ini mencapai 204,75 mg/g, sedangkan kadar asam askorbatnya tercatat sebesar 102,58 mg/g (Ernawati et al., 2021). Selain itu, bagian lain dari tanaman cermai seperti kulit batang, daun, buah, dan kayunya juga mengandung sejumlah senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, dan steroid. Kehadiran metabolit sekunder ini menjadikan cermai memiliki berbagai aktivitas biologis penting, antara lain sebagai antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, antibakteri, serta antipiretik (Nisa et al., 2023).

Meskipun telah banyak digunakan secara tradisional, data ilmiah mengenai karakterisasi simplisia dan ekstrak buah cermai masih terbatas, terutama dalam hal penetapan parameter spesifik dan nonspesifik sebagai standar mutu bahan baku alami. Padahal, karakterisasi bahan baku menjadi prasyarat penting dalam proses standarisasi dan pengembangan produk herbal yang aman dan konsisten secara kualitas (Nisa et al., 2023). Menurut penelitian terbaru, senyawa flavonoid seperti quercetin dan kaempferol yang ditemukan dalam buah cermai memiliki efek antiinflamasi dan antibakteri yang berpotensi dalam pengobatan jerawat dan inflamasi kulit (Husnunnisa et al., 2022). Selain itu, kandungan Alpha Hydroxy Acid (AHA) dalam bentuk asam glikolat dan asam sitrat pada buah cermai diketahui berfungsi dalam memperbaiki tekstur kulit dan mendorong eksfoliasi (Danang et al., 2021). Namun, informasi ini perlu didukung dengan skrining fitokimia dan data karakterisasi

spesifik maupun non spesifik.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, pada penelitian ini terdapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik spesifik dan nonspesifik dari simplisia dan ekstrak etanol buah cermai?
2. Terdapat senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung dalam buah cermai berdasarkan hasil skrining fitokimia?

Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini adalah untuk melakukan karakterisasi terhadap simplisia dan ekstrak etanol buah cermai (*Phyllanthus acidus*) berdasarkan parameter spesifik dan nonspesifik dan untuk mengidentifikasi golongan senyawa aktif yang terdapat dalam buah cermai melalui skrining fitokimia.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam bidang farmasi, khususnya sebagai dasar dalam standarisasi ataupun karakterisasi bahan alam. Informasi mengenai kandungan kimia dan karakterisasi simplisia buah cermai dapat digunakan oleh peneliti dan industri farmasi sebagai landasan dalam pengembangan sediaan berbasis bahan alami. Selain itu, hasil penelitian ini dapat mendukung pemanfaatan tanaman lokal sebagai bahan baku sediaan herbal yang aman, efektif, dan berkualitas.

B. Metode

Tuliskan Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Riset Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Bandung. Penelitian ini dilakukan secara eksperimental melalui beberapa tahapan. Langkah pertama dilakukan pengumpulan bahan. Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah simplisia kering dari buah cermai yang dibeli dari perkebunan manoko yang berada di Lembang, kemudian simplisia kering buah cermai yang telah dibeli dilakukan determinasi.

Simplisia kering yang telah melalui proses determinasi disortir untuk memisahkan bagian yang rusak atau tidak layak, kemudian dihancurkan menggunakan blender hingga menjadi serbuk, lalu ditimbang untuk mengetahui bobot akhirnya. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan 5 liter etanol 70% selama 3×24 jam. Hasil maserat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40 °C. Rendemen dihitung dengan membandingkan bobot ekstrak yang diperoleh terhadap bobot awal simplisia dan dinyatakan dalam persen. Berikut merupakan rumus perhitungan rendemen dengan menggunakan rumus berikut (Ernawati et al., 2024).

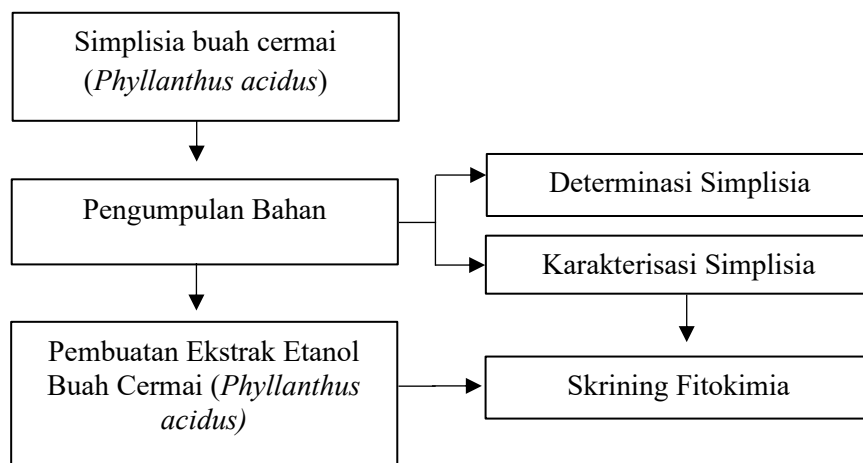
Pemeriksaan karakteristik spesifik terhadap simplisia dan ekstrak buah cermai dilakukan melalui uji organoleptis dan penetapan kadar sari larut. Pemeriksaan organoleptis dilakukan dengan menggunakan panca indera untuk mengamati bentuk, aroma, rasa, dan warna dari simplisia maupun ekstraknya (Ernawati et al., 2024). Penetapan kadar sari larut air dilakukan dengan melarutkan 5 gram serbuk simplisia ke dalam 100 mL larutan air-kloroform, dikocok selama 6 jam, kemudian didiamkan selama 18 jam. Setelah itu, 20 mL filtrat diuapkan hingga kering, lalu residunya dipanaskan pada suhu 105°C hingga mencapai bobot tetap. Sementara itu, penetapan kadar sari larut etanol dilakukan dengan cara melarutkan 5 gram serbuk simplisia dalam 100 mL etanol 95%, dikocok selama 6 jam, didiamkan selama 18 jam, kemudian 20 mL filtrat diuapkan dan dipanaskan hingga bobot tetap (Kemenkes RI, 2022).

Pemeriksaan karakteristik nonspesifik terhadap simplisia buah cermai meliputi uji kadar air, susut pengeringan, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, dan bobot jenis ekstrak. Penetapan kadar air dilakukan dengan metode destilasi menggunakan pelarut toluena terhadap 25 gram serbuk simplisia. Destilasi dilakukan selama 5–6 jam hingga tidak terdapat tetesan air lagi, kemudian volume air yang terpisah dihitung untuk menentukan kadar air (Evifania et al., 2020). Uji susut pengeringan dilakukan dengan menimbang 2 gram serbuk simplisia, kemudian dikeringkan dalam oven bersuhu 105°C selama 3 jam, didinginkan dalam desikator, dan ditimbang hingga bobot tetap, lalu dihitung persentasenya. Untuk penetapan kadar abu, 2 gram simplisia dipijarkan dalam krus silikat hingga menjadi abu, kemudian ditimbang untuk menentukan total kandungan abu. Selanjutnya, kadar abu tidak larut asam ditentukan dengan merebus abu total dalam 25 mL asam sulfat encer, lalu disaring,

dipijarkan kembali, dan dihitung kadar residunya. Terakhir, pengukuran bobot jenis dilakukan dengan menggunakan piknometer yang telah dikalibrasi. Ekstrak buah cermai 5% diencerkan dalam etanol, kemudian ditimbang bersama piknometer dalam kondisi terisi aquades dan ekstrak untuk menghitung bobot jenis berdasarkan selisih berat sesuai prosedur Farmakope (Kemenkes RI, 2022)

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder dalam simplisia dan ekstrak etanol buah cermai. Uji alkaloid dilakukan dengan melarutkan sampel dalam HCl dan aquades, dipanaskan, disaring, lalu ditetaskan dengan reagen Mayer, Dragendorff, dan Wagner. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih, merah jingga, dan coklat, masing-masing sesuai dengan jenis reagen yang digunakan (Ernawati et al., 2024). Uji flavonoid dilakukan dengan penambahan serbuk magnesium, HCl pekat, dan amil alkohol ke dalam filtrat, yang menghasilkan warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol sebagai indikator positif. Tanin diidentifikasi melalui reaksi dengan FeCl_3 1%, yang menunjukkan warna biru tua atau hitam kehijauan. Saponin diuji dengan cara dikocok dalam aquadest hangat, dan adanya buih stabil yang tidak hilang setelah penambahan HCl menandakan hasil positif. Polifenolat terdeteksi melalui reaksi filtrat dengan FeCl_3 10%, yang menghasilkan warna hijau atau hijau kebiruan (Hasan et al., 2023). Senyawa steroid dan terpenoid diidentifikasi dengan pereaksi Liebermann-Burchard, dengan munculnya warna ungu untuk triterpenoid dan hijau kebiruan untuk steroid. Senyawa antrakuinon diuji dengan penambahan NaOH 2N setelah pemanasan dan penyaringan, yang memberikan warna merah sebagai hasil positif. Terakhir, uji terhadap monoterpen dan seskuiterpen dilakukan dengan n-heksana dan reagen vanilin dalam H_2SO_4 , di mana terbentuknya warna jingga kehitaman menunjukkan keberadaan kedua senyawa tersebut (Izazi et al., 2024).

Dapat dilengkapi dengan gambar atau bagan yang berisi mengenai tahapan penelitian. Seperti contoh berikut ini.



Gambar 1. Bagan alir penelitian

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil determinasi menyatakan bahwa bahan untuk simplisia yang akan digunakan dalam penelitian ini dipastikan benar adalah tanaman buah cermai dengan nama latin *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels dari famili *Phyllanthaceae*. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan yang bertujuan untuk menurunkan kadar air agar dapat mencegah pertumbuhan mikroorganisme, menjaga kestabilan senyawa bioaktif, serta mempertahankan kualitas bahan sebelum proses ekstraksi (Nisa et al., 2023).

Tahapan selanjutnya yaitu melakukan ekstraksi pada buah cermai, dalam proses ekstraksi ini digunakan simplisia kering yang telah dihaluskan. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%, karena metode ini sesuai untuk sampel yang sensitif terhadap panas, seperti buah cermai. Penggunaan etanol 70% karena bersifat cukup polar, sehingga dapat mengekstrak senyawa polar dalam buah cermai secara lebih efektif, seperti senyawa flavonoid, saponin, dan tanin (Ernawati et al., 2024). Hasil dari ekstraksi tersebut diperoleh ekstrak kental

sebanyak 185,663 gram dari simplisia kering sebanyak 500 gram dan persentasi rendemen sebesar 37,1326%.

Karakterisasi parameter standar bertujuan menjamin kualitas, keamanan, dan efektivitas bahan baku obat tradisional. Terdiri dari parameter spesifik dan nonspesifik, untuk memastikan simplisia memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Oleh karena itu, proses standarisasi dilakukan agar simplisia memenuhi persyaratan kuantitatif dan kualitatif, sehingga mendukung validitas data penelitian dan mutu produk yang dihasilkan (Evifania et al., 2020).

Berdasarkan hasil dari pemeriksaan simplisia dan ekstrak dari buah cermai secara organoleptis dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil pengamatan organoleptis

Organoleptis	Hasil Penelitian	
	Simplisia	Ekstrak
Bentuk	Bulat kecil	Kental
Aroma	Asam khas cermai	Asam khas cermai
Warna	Coklat	Coklat
Rasa	Asam	Asam

Berdasarkan hasil dari **Tabel 1** menyatakan bahwa pada hasil tersebut sudah sejalan dengan hasil yang dilaporkan oleh penelitian dari Ernawati et al., (2024) yang menyebutkan bahwa simplisia maupun ekstrak buah cermai secara umum memiliki ciri khas warna coklat, aroma dan rasa asam yang khas, serta bentuk yang merepresentasikan karakteristik alaminya.

Tabel 2. Hasil penetapan parameter standar simplisia

Parameter Standar	Hasil*		Persyaratan	Pustaka
	Simplisia	Ekstrak		
Kadar Sari Larut Air	35,39	-	65,57%	(Ernawati et al., 2024)
Kadar Sari Larut Etanol	25,52	-	27,87%	(Ernawati et al., 2024)
Susut Pengeringan	8,04	-	≤ 10%	(Kemenkes RI, 2022)
Kadar Air	6,20	-	≤ 10%	(Kemenkes RI, 2022)
Kadar Abu Total	5,7	-	≤ 10%	(Kemenkes RI, 2022)
Kadar Abu Tidak Larut Asam	2,66	-	≤ 10%	(Kemenkes RI, 2022)
Bobot Jenis	-	0,87	≤ 0,99 g/mL	(Kemenkes RI, 2022)

*data yang ditampilkan adalah rata-rata

Berdasarkan hasil dari **Tabel 2** untuk parameter standar sudah memenuhi standar dari Farmakope Herbal Indonesia yang menunjukkan bahwa hasil dari parameter standar simplisia buah cermai yang digunakan memiliki kualitas yang baik dan aman digunakan sebagai bahan baku sediaan farmasi (Kemenkes RI, 2022).

Penetapan kadar sari larut air menunjukkan hasil sebesar 35,39%, lebih tinggi dibandingkan sari larut etanol sebesar 25,52%, yang mengindikasikan bahwa senyawa dalam buah cermai lebih banyak larut dalam air. Meski lebih rendah dari hasil penelitian Ernawati et al. (2024), perbedaan ini disebabkan oleh faktor lingkungan dan lokasi tumbuh. Hal ini menandakan bahwa simplisia buah cermai mengandung senyawa polar dalam jumlah tinggi, seperti flavonoid, senyawa fenolik, dan vitamin C, yang umum ditemukan dalam buah cermai. Meskipun demikian, kadar yang diperoleh untuk penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol tetap berada dalam batas wajar dan tidak melebihi 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa proses ekstraksi telah dilakukan secara tepat tanpa menyebabkan kehilangan senyawa aktif yang signifikan (Maryam et al., 2020).

Penetapan kadar air menghasilkan nilai 6,20%, memenuhi syarat maksimal <10% menurut Kemenkes RI (2022), dan lebih rendah dari studi pembandingan (8,75%), kemungkinan karena metode pengeringan berbeda, di mana penelitian Ernawati et al., (2024) menggunakan dehidrator (Kriss) yang mengeringkan dengan suhu lebih rendah dan terkontrol, yang mengakibatkan menghasilkan kadar air yang sedikit lebih tinggi, sementara penelitian ini menggunakan lemari pengering dengan suhu tinggi yang mempercepat dalam mengurangi kandungan air yang menyebabkan pengeringan

tidak merata untuk pengurangan kelembabannya (Veninda et al., 2023). Kadar abu total diperoleh sebesar 5,7%, masih dalam batas standar (<10%) dan sejalan dengan literatur sebelumnya. Kadar abu tidak larut asam tercatat 2,66%, juga sesuai standar, meski sedikit lebih tinggi akibat kemungkinan kontaminasi pasir atau senyawa anorganik selama pengolahan (Mulia & Sunarmi, 2020; Rina Wahyuni, Guswandi, 2014)

Hasil susut pengeringan mencapai 8,04%, masih dalam batas wajar (<10%), dan mendekati hasil penelitian terdahulu (7,66%). Perbedaan nilai susut pengeringan antara kedua penelitian ini kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan dalam metode pengeringan, kondisi kelembaban udara, kandungan air awal simplisia, serta proses penyimpanan dan pengolahan yang dilakukan. (Rina Wahyuni, Guswandi, 2014). Terakhir, bobot jenis ekstrak etanol buah cermai tercatat 0,87 g/mL, menunjukkan kemiripan dengan studi Ernawati et al. (0,85 g/mL), serta menggambarkan ekstrak bersifat cukup larut dalam air dan sesuai untuk formulasi produk farmasi cair

Pada penelitian ini, dilakukan skrining fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak dari buah cermai. Adapun tujuan dari skrining fitokimia yaitu untuk mengetahui kandungan senyawa yang terdapat dalam simplisia dan ekstrak buah cermai, serta untuk memastikan bahwa senyawa yang ada pada buah cermai mempunyai potensi untuk antibakteri. Berdasarkan hasil skrining fitokimia dari dua sampel yang tercantum seperti pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia

Golongan Senyawa	Hasil Penelitian	
	Simplisia	Ekstrak
Alkaloid	+	+
Polifenol	+	+
Flavonoid	+	+
Saponin	+	+
Antarkuinon	-	-
Tanin	+	+
Monoterpen & Sesquiterpen	-	-
Steroid & Terpenoid	-	-

Keterangan: (+) = Terdeteksi (-) = Tidak Terdeteksi

Berdasarkan dari hasil uji skrining fitokimia pada simplisia dan ekstrak buah cermai mengungkap keberadaan senyawa metabolit sekunder, termasuk alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, dan tanin. Komponen metabolit sekunder tersebut sama dengan hasil skrining fitokimia pada penelitian sebelumnya yang dilaporkan oleh Ernawati et al., (2024). Keberadaan senyawa-senyawa tersebut menunjukkan bahwa buah cermai memiliki potensi aktivitas farmakologis, terutama sebagai antibakteri. Komponen metabolit sekunder yang dilaporkan memiliki aktivitas antibakteri diantaranya flavonoid, saponin, dan tanin (Susanti & Safitri, 2019).

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Hasil karakterisasi menunjukkan bahwa kadar sari larut air (35,39%) lebih tinggi dibandingkan sari larut etanol (25,52%), yang mengindikasikan dominasi senyawa polar dalam buah cermai. Parameter kadar air (6,20%), susut pengeringan (8,04%), kadar abu total (5,7%), kadar abu tidak larut asam (2,66%), serta bobot jenis ekstrak (0,87 g/mL) seluruhnya berada dalam batas yang sesuai standar mutu, sehingga menunjukkan kualitas bahan baku yang baik dan stabil.
2. Hasil skrining fitokimia mengungkapkan keberadaan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, dan tanin baik pada simplisia maupun ekstrak, yang diketahui memiliki potensi aktivitas farmakologis, khususnya sebagai antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada Bapak Dr. apt. Suwendar, M.Si., selaku Dekan FMIPA Unisba, Ibu Dr. apt. Dina Mulyanti, M.Si., selaku Ketua Program Studi Farmasi FMIPA Unisba, terimakasih kepada Ibu Dr. Arlina Prima Putri, M.Si, M.Si., dan Ibu apt. Bertha Rusdi, M.Si., Ph.D. Selaku Dosen Pembimbing penulis yang penuh dedikasi dalam membimbing penulis selama ini, saran, arahan, serta ilmu yang diberikan oleh kedua dosen pembimbing sangat berarti dan memberikan dampak positif dalam perkembangan penelitian ini. Selain itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh kasie lab dan laboran Farmasi Unisba yang telah membantu penulis dalam melakukan riset mengenai penelitian ini. Terimakasih kepada teman-teman penulis yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dan berbagi ide serta saran sehingga penelitian ini terlaksana dengan baik, semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang setimpal dan bermanfaat bagi kita semua.

Daftar Pustaka

- Danang, D., Suryani, N., Rudiana, T., KU, & Kurniah, M. (2021). PENETAPAN ALPHA HYDROXY ACID SARI BUAH CEREMAI (*Phyllanthus acidus* L.) DENGAN METODE KROMATOGRAFI CAIR KINERJA TINGGI. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 67–66.
- Ernawati, E. E., Farida, Y., & Taurhesia, S. (2021). Formulasi Serum Antioksidan Kombinasi Ekstrak Buah Ceremai dan Kulit Buah Semangka. *Majalah Farmasetika*, 6(5), 398. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i5.36080>
- Ernawati, E. E., Suryani, N., Nuramalia, S., & Yustika, R. W. (2024). *Standardisasi Ekstrak Buah Ceremai (Phyllanthus Acidus L . Skeels) dan Aktivitas Inhibisi Enzim Elastase Standardization of Ceremai Fruit Extract (Phyllanthus acidus L . Skeels) and Elastase Enzyme Inhibition Activity. November 2023*, 145–155.
- Evifania, R. D., Apridamayanti, P., & Sari, R. (2020). Uji parameter spesifik dan nonspesifik simplisia daun senggani (*Melastoma malabathricum* L.). *Jurnal Cerebellum*, 5(4A), 17. <https://doi.org/10.26418/jc.v6i1.43348>
- Hasan, T., Ida, N., & Qifni, S. F. (2023). SKRINING FITOKIMIA DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL RIMPANG KUNYIT HITAM (*Curcuma caesia* Roxb.) ASAL LUWU UTARA DENGAN METODE DPPH. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 5(3), 439–457. <https://doi.org/10.33759/jrki.v5i3.397>
- Husnunnisa, H., Hartati, R., Mauludin, R., & Insanu, M. (2022). A review of the *Phyllanthus* genus plants: Their phytochemistry, traditional uses, and potential inhibition of xanthine oxidase. *Pharmacia*, 69(3), 681–687. <https://doi.org/10.3897/pharmacia.69.e87013>
- Izazi, F., Krisnamurti, A., & Wardhana, A. S. (2024). STANDARDISASI EKSTRAK ETANOL 70% *Gelidium zollingeri* WATU ULO JEMBER. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 5(02), 154. <https://doi.org/10.30587/herclips.v5i02.7413>
- Julia Nooradilah, Mariani Mariani, & I Gusti Ayu Ngurah Singamurni. (2023). Pengaruh Penambahan Sari Buah Cermai (*Phyllanthus Acidus*) Terhadap Mutu Sensori Permen Jeli. *Student Research Journal*, 1(3), 260–273. <https://doi.org/10.55606/srjyappi.v1i3.338>

- Kemenkes RI. (2022). Suplemen I Farmakope Herbal Indonesia Edisi II. In *Jakarta: Departement Kesehatan Republik Indonesia*.
- Marpaung, J. K., Situmorang, M., & Loi, A. (2022). Identifikasi Simplisia Dan Uji Aktivitas Aantibakteri Daun Ceremai (*Phyllanthus acidus* (L .) Skeels) Terhadap Bakteri *Streptococcus pyogenes* Dan Bakteri *Salmonella typhi*. *Tekesnos*, 4(1), 307–318.
- Maryam, F., Taebe, B., & Toding, D. P. (2020). Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata* J.R & G.Forst). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 6(01), 1–12. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v6i01.39>
- Maulana, M. A. (2023). Potensi Antiinflamasi Ekstrak Etanol Biji Kurma Ajwa Terhadap Tikus Wistar Jantan. *Jurnal Riset Farmasi*, Vol 3 no 1. <https://doi.org/https://doi.org/10.29313/jrf.v3i1.1795>
- Mulia, S., & Sunarmi. (2020). *EVALUASI MUTU SIMPLISIA RIMPANG TEMULAWAK (Curcuma xanthorrhiza Roxb .) DI PASAR BESAR KLATEN Quality Evaluation Of Dried Curcuma Rhizomes (Curcuma xanthorrhiza Roxb .) In Klaten Traditional Market*. 344–352.
- Nisa, M., Jannah, R., Qodri, U. L., & Sari, D. R. T. (2023). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kadar Flavonoid Simplisia Daun Cermai (*Phyllanthus acidus* L. Skeels). *Jurnal Farmasi Ma Chung: Sains, Teknologi, Dan Klinis Komunitas*, 1((1)), 8–12. [https://doi.org/10.33479/jfmc.v1i\(1\).2](https://doi.org/10.33479/jfmc.v1i(1).2)
- Putri Aulia Silvana, P. A. S. (2023). Pengaplikasian Nanoteknologi dalam Terapi Gagal Ginjal Akut. *Jurnal Riset Farmasi*, 75–80. <https://doi.org/10.29313/jrf.v3i2.3115>
- Rahmah, A. Z., & Pratiwi, J. N. (2020). Potensi Tanaman Cermai dalam Mengatasi Asma. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), 147–154. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i2.83>
- Rina Wahyuni, Guswandi, H. R. (2014). Pengaruh Cara Pengeringan Dengan Oven, Kering Angin dan Cahaya Matahari Langsung Terhadap Mutu Simplisia Herba Sambiloto. *Fakultas Farmasi Universitas Andalas (UNAND) Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi (STIFARM) Padang*, 6(2), 126–133.
- Susanti, S. F., & Safitri, R. Z. (2019). Uji Efektivitas Daya Hambat Ekstrak Daun Cengkeh (*syzigium aromaticum*) Dengan Variasi Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mulans*. *Jurnal Sains*, 9(17), 25–33.
- Tan, S., Tan, E. N., Lim, Q., & Azlan, M. (2020). *Phyllanthus acidus* (L .) Skeels : A review of its traditional uses , phytochemistry , and pharmacological properties. *Journal of Ethnopharmacology*, 253(January), 112610. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112610>
- Veninda, H. R., Belinda, A. M., Khairunnisa, K. Q., Muhaimin, M., & Febriyanti, R. M. (2023). Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Bebuas (*Premna serratifolia* L.). *Indonesian Journal of Biological Pharmacy*, 3(2), 63. <https://doi.org/10.24198/ijbp.v3i2.43576>