

Penetapan Sifat Fisikokimia Ekstrak Etanol Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) : Penelitian Eksperimen Berskala Laboratorium

Determination of Physicochemical Properties of Ethanol Extract of Neem Leaves (Azadirachta indica A. Juss): Laboratory Scale Experimental Research

Yuri Pratiwi Utami¹, Imrawati², Ainun Jariah³, Rahmah Mustarin⁴, Mahfuzun Bone⁵, Nurjannah Bachri⁶

¹ Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mega Buana Palopo, Indonesia.

² Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Almarisah Madani, Indonesia.

^{3,4} Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

⁵ Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Indonesia.

⁶ Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Esa Unggul, Indonesia.

*Korespondensi e-mail: utamiyuri88@gmail.com

Kata Kunci : Azadirachta indica A. Juss, Ekstrak, Fisikokimia.

Keywords : *Azadirachta indica* A. Juss, Extract, Physicochemistry

Poltekkes Kemenkes Kendari, Indonesia

ISSN : 2085-0840

ISSN-e : 2622-5905

Periodicity: Bianual vol. 16 no. 3 2024

jurnaldanhakcipta@poltekkes-kdi.ac.id

Received : 17 November 2023

Accepted : 23 Desember 2024

FundingFunding source: -

DOI : <https://doi.org/10.36990/hijp.v16i3.1298>

URL : <https://myjurnal.poltekkes-kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/1298>

Contract number: -

Ringkasan: Latar Belakang: Daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) mengandung senyawa bioaktif dengan aktivitas antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan. Sifat fisikokimia ekstrak menentukan aktivitas senyawa aktif yang terkandung di dalamnya. **Tujuan:** Menentukan karakteristik fisikokimia ekstrak etanol 70% daun mimba sebagai dasar pengembangan sediaan fitofarmaka. **Metode:** Penelitian eksperimental menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Parameter yang dianalisis meliputi rendemen, organoleptik, kadar senyawa terlarut, skrining fitokimia, dan penetapan kadar flavonoid total menggunakan spektrofotometri UV-Vis. **Hasil:** Rendemen ekstrak 19,438%, karakteristik organoleptik menunjukkan bentuk kental berwarna hijau kehitaman dengan bau khas dan rasa pahit. Kadar senyawa terlarut air 62,5% dan etanol 71,3%. Skrining fitokimia positif alkaloid, flavonoid, saponin, steroid, dan tanin. Kadar flavonoid total 1,829%. **Simpulan:** Ekstrak etanol daun mimba memiliki karakteristik fisikokimia yang memenuhi parameter standar simplisia. **Saran:** Ekstrak berpotensi dikembangkan sebagai bahan baku sediaan fitofarmaka dengan optimasi formulasi lebih lanjut.

Abstract: Background: *Neem leaves (Azadirachta indica A. Juss.) contain bioactive compounds with antimicrobial, anti-inflammatory, and antioxidant activity. The physicochemical properties of the extract determine the activity of the active compounds contained in it. Objective:* Determine the physicochemical characteristics of ethanol extract of 70% neem leaves as the basis for the development of phytopharmaceutical preparations. **Methods:** Experimental research used the maceration method with 70% ethanol solvent. The parameters analyzed included yield, organoleptic, dissolved compound levels, phytochemical screening, and determination of total flavonoid levels using UV-Vis spectrophotometry. **Results:** Extract yield of 19.438%, organoleptic characteristics show a blackish-green viscous shape with a distinctive odor and bitter taste.

The content of water dissolved compounds is 62.5% and ethanol is 71.3%. Positive phytochemical screening of alkaloids, flavonoids, saponins, steroids, and tannins. The total flavonoid content is 1.829%. **Conclusion:** *Nem leaf ethanol extract has physicochemical characteristics that meet the standard parameters of simplisia. Suggestion:* Extracts have the potential to be developed as raw materials for phytopharmaceutical preparations with further formulation optimization.

PENDAHULUAN

Salah satu tumbuhan yang masuk dalam keluarga Meliaceae yaitu Mimba. Pohon mimba dapat mencapai ketinggian 30 meter dengan diameter batang 2 hingga 5 meter dan kanopi daun 10 meter (Li'aini, dkk 2021). Tanaman mimba asli dari India tumbuh di hutan di Mauritius, Karibia, Fiji, Amerika, Asia Selatan, dan Asia Tenggara. Ini termasuk Sri Lanka, Malaysia, Pakistan, Thailand, dan Indonesia. Di Indonesia, tanaman mimba banyak tumbuh di Bali, Lombok, Subang, dan daerah Pantai Utara Jawa Timur. Di Bali, ada lebih dari 500 ribu pohon mimba yang disebut intaran, dan di Lombok, ada sekitar 250 hingga 300 ribu pohon (Utami, Wahyuddin, dkk., 2024).

Bagian tanaman yaitu pada batang, daun, maupun biji tumbuhan mimba, terdapat banyak senyawa bioaktif. Ini termasuk promeliasin, limonoid, gedunin, vilasinin, C-sekomeliasin, azadirachtin, nimbin, salanin, dan non-iosprenoid seperti asam amino dan protein, polisakarida, flavonoid, β -sitosterol, hiperosida, nimbolida, quercetin, dan quercitrin (Miansih, 2017). Oleh karena itu, telah terbukti bahwa ekstrak mimba memiliki berbagai aktivitas biologi, termasuk sifat antimikroba, antiinflamasi, dan antioksidan (Andhiarto dkk., 2020).

Beberapa penelitian telah dilakukan sebelumnya yaitu mimba sebagai antioksidan dengan hasil analisis menunjukkan rerata nilai IC50 ekstrak daun mimba sebesar 51,74 ppm (Li'aini dkk., 2021). Selain itu, Studi tentang aktivitas antibakteri menemukan bahwa 75% ekstrak etanol 96% daun Mimba memiliki aktivitas kuat, 50% dan 25% memiliki aktivitas sedang, ini menunjukkan bahwa ketiga konsentrasi ekstrak etanol 96% daun Mimba memiliki kemampuan untuk menghentikan perkembangan bakteri *Staphylococcus aureus* (Andhiarto dkk., 2020). Uji efikasi terhadap larva pun telah dilakukan menggunakan daun mimba, hasilnya mampu menyebabkan kematian larva *C. binotalis* pada semua perlakuan yang diuji (Ervinatun dkk., 2018).

Ekstraksi perlu dilakukan untuk mengekstrakan bahan alam. Untuk mengekstraksi senyawa bioaktif yang ada pada daun mimba, karena senyawa bioaktif ada dalam jaringan, salah satu metode yang digunakan yaitu metode maserasi. Metode ini mudah dan murah. Jenis pelarut, konsentrasi pelarut, dan waktu maserasi menentukan seberapa efektif metode ekstraksi dengan maserasi. Jadi, perlakuan pendahuluan harus dilakukan untuk menentukan kondisi terbaik untuk mengekstrak senyawa bioaktif tersebut (Maryam dkk., 2023). Penggunaan berbagai pelarut, senyawa bioaktif yang telah diekstraksi dari daun mimba, hal ini sesuai yang dilakukan oleh penelitian sebelumnya yaitu mengenai sifat fisikokimia ekstrak etil asetat dan ekstrak n-heksan telah dilakukan oleh Utami, Wahyuddin, dkk., (2024) Penelitian ini menunjukkan bahwa variasi pelarut dalam ekstraksi dapat mempengaruhi sifat fisikokimia. Ekstrak dengan pelarut etil asetat menunjukkan sifat fisikokimia yang lebih baik dimana ekstrak yang diperoleh pada % rendemen, kandungan senyawa larut, skrining fitokimia, penentuan susut pengeringan dan penentuan berat jenis lebih baik dibandingkan dengan ekstrak dengan n-heksana.

Berdasarkan latar belakang tentang kandungan senyawa daun mimba yang memiliki banyak

manfaat yaitu berefek secara farmakologi dibandingkan dengan beberapa tanaman yang lain yang berasal dari famili meliaceae. Sehingga perlu dilakukan penetapan sifat fisikokimia ekstrak etanol daun mimba yang sangat mempengaruhi aktivitas senyawanya.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode eksperimental yang diujikan di laboratorium dengan setiap parameter menggunakan metode yang berbeda yakni mulai dari ekstraksi menggunakan metode maserasi, pemeriksaan organoleptik menggunakan panca indra untuk menentukan 4 uji (bentuk, bau, rasa dan warna), kadar sari larut air dan etanol menggunakan metode gravimetri secara kuantitatif, skrining fitokimia metode tabung secara kualitatif, dan penetapan kadar flavonoid secara kuantitatif dengan metode spektrofotometri.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 sampai Januari 2023 di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Almarisah Madani Makassar.

Cara Kerja

Penyiapan Sampel

Tempat pengambilan sampel yaitu dari lingkungan Masjid Ikhtiar Jalan Sunu Kompleks Unhas, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan.

Penyiapan Simplisia

Sampel 1 kg disortasi basah terlebih dahulu, kemudian mencuci bersih sampel dengan air mengalir. Selanjutnya dilakukan perajangan dan pengeringan pengeringan sampel dengan panas matahari tidak langsung. Pengeringan dapat dilanjutkan di dalam lemari pengering dengan tujuan untuk mempercepat proses pengeringan tanpa dipengaruhi oleh keadaan cuaca. Kemudian dilakukan sortasi kering dan ditimbang. Perlakuan kemudian yaitu diperkecil ukuran partikelnya (Utami, Mubarak, dkk., 2023).

Ekstraksi Sampel

Ekstraksi sampel yaitu dengan menggunakan pelarut etanol 70%, ekstraksi dilakukan secara maserasi. Serbuk simplisia daun telekan sebanyak 250 gram ditimbang. Selanjutnya dimasukkan ke dalam wadah ekstraksi, selanjutnya dicampur dengan etanol 70% perbandingan 1 bagian zat ke dalam 10 bagian pelarut, dilakukan penyarian sampel jangka waktu 3 x 24 jam sesekali diaduk, selanjutnya disaring hasil maserasi dan dimaserasi kembali menggunakan pelarut etanol 70% (Utami, Yulianty, dkk., 2023).

Prosedur Analisis Fitokimia dari Ekstrak

Rendemen Ekstrak

Semua hasil ekstraksi digabungkan dan dipekatkan, yang nantinya diperoleh ekstrak daun telekan. Timbang ekstrak kental dan hitung rendemen menggunakan rumus (Imrawati dkk., 2023):

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Berat ekstrak}}{\text{berat sampel}} \times 100\%$$

Pemeriksaan Organoleptik

Bentuk, bau, rasa, dan warna ekstrak diperiksa secara organoleptik. Setelah bahan terkena udara selama 15 menit, atau waktu 15 menit dihitung setelah wadah yang berisi kurang dari 5 gram bahan dibuka, wadah yang berisi kurang dari 25 gram bahan dibuka, dan wadah yang berisi lebih dari 25 gram bahan dibuka, penetapan dilakukan setelah ± 5 gram bahan dipindahkan ke dalam cawan penguap 100 mL. Bau yang disebutkan di atas hanyalah deskriptif dan tidak dapat dianggap sebagai standar kemurnian (Sutomo dkk., 2021).

Analisis Kadar Senyawa Terlarut

Kadar Sari Larut Air

Timbang ekstrak 1 gram yang telah kering dan masukkan ke labu bersumbat, lalu tambahkan 20 mililiter air jenuh kloroform. Selama enam jam pertama, kocok berkali-kali. Kemudian, biarkan selama delapan belas jam. Filtrat disaring dan diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang dipanaskan hingga 105°C. Setelah itu, wadah yang digunakan dikonstankan beratnya. Sisa dipanaskan hingga bobot tetap pada 105°C. Hitung persen sari larut dalam air (Manarisip dkk., 2020).

Kadar Sari Larut Etanol

Satu gram ekstrak kering ditimbang dengan hati-hati. Masukkan ke dalam labu yang disumbat dan tambahkan 20 mililiter etanol P. Kocok berulang kali selama enam jam pertama dan biarkan selama 18 jam. Filtrat disaring dan diuapkan hingga kering dalam cawan dangkal beralas datar yang dipanaskan hingga 105 derajat Celcius. Setelah itu, wadah yang digunakan dikonstankan beratnya. Sisa dipanaskan hingga bobot tetap pada 105 °C. Mengenal konsentrasi % dari sari larut etanol (Depkes RI, 2000).

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi bahan fitokimia ekstrak mimba, yang termasuk flavanoid, alkaloid, tannin, saponin, dan terpenoid.

Alkaloid

Lima mililiter kloroform dan 5 mililiter amoniak dicampur dengan ekstrak sebanyak ± 1 mililiter, kemudian dipanaskan, dikocok, dan disaring. Masing-masing filtrat diberi 5 tetes asam sulfat 2 N, dan kemudian dicampur dengan mixer dan didiamkan. Dengan menggunakan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorf, bagian atas dari masing-masing filtrat diambil dan diuji. Semua endapan berwarna jingga, coklat, atau putih menunjukkan adanya alkaloid (Utami, 2021).

Flavonoid

Ekstrak sebanyak ± 1 mL dicampur dengan 3 mL etanol 70%. Kocok, panaskan, dan saring lagi. Dalam filtrat yang dihasilkan, serbuk Mg 0.1 g dan dua tetes HCl pekat ditambahkan. Adanya flavanoid menunjukkan bahwa lapisan etanol berwarna merah (Utami, Mubarak, dkk., 2023).

Saponin

Dimasukkan ekstrak ± 1 mililiter ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 10 mililiter air panas, dan kemudian didinginkan dan dikocok dengan kuat selama 10 detik. Jika buih positif mengandung

saponin terbentuk dalam waktu 10 menit atau lebih dan ditambahkan 1 tetes HCl 2 N, buih tidak hilang (Utami, Ismail, dkk., 2023).

Terpenoid

Campurkan ± 1 ml ekstrak dengan 3 ml kloroform atau 3 ml etanol 70%, 2 ml asam sulfat pekat dan 2 ml asetat anhidrida. Perubahan warna kecoklatan pada permukaan menunjukkan adanya senyawa terpenoid (Utami, Ismail, dkk., 2023).

Steroid

Campurkan ± 1 ml ekstrak dengan 3 ml kloroform atau 3 ml etanol 70%, 2 ml asam sulfat pekat dan 2 ml asetat anhidrida. Perubahan warna dari ungu menjadi biru atau hijau menunjukkan adanya senyawa steroid (Imrawati dkk., 2023).

Tannin

Ekstrak ± 1 ml dengan 20 l air pada penangas air hingga mendidih, lalu saring. Beberapa tetes (2-3 tetes) FeCl 1 ditambahkan ke filtrat yang dihasilkan. Terbentuknya warna coklat kehijauan atau hitam biru menunjukkan adanya tanin (Imrawati dkk., 2023).

Penetapan Kadar Flavonoid Total

Pembuatan Larutan Perbandingan

Larutan kontrol dibuat dengan menimbang 10 mg kuersetin secara hati-hati ke dalam labu takar dan mengisinya kembali dengan 10 ml etanol per tahun untuk memperoleh konsentrasi 1000 ppm (Utami dkk., 2024).

Pengukuran Larutan Perbandingan

Untuk membuat larutan perbandingan kuersetin dengan konsentrasi 2,5 ppm, 5 ppm, 7,5 ppm, 10 ppm, dan 12,5 ppm, larutan induk kuersetin 1000 ppm (g/ml) dipipet sebanyak 125 μ l, 250 μ l, 375 μ l, 500 μ l dan 625 μ l. Selanjutnya, ditambahkan 0.1 ml AlCl₃ 10%, 0.1 ml natrium asetat 1 M, dan ditambahkan aquadest hingga 5 ml. Setelah itu, dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit. Untuk mengukur absorbansi setiap larutan, spektrofotometri uv-vis dengan panjang gelombang maksimum digunakan. Pengukuran blanko harus dilakukan dengan cara yang sama, tetapi jangan tambahkan AlCl₃ (Utami dkk., 2024).

Pembuatan Larutan Uji

Ekstrak 0,1 gram daun mimba ditimbang dan kemudian dilarutkan dengan pelarut yang sesuai dan ditambahkan hingga 10 mililiter pada labu secara hati-hati hingga konsentrasi larutan tercapai (Utami dkk., 2024).

Penentuan Kadar Flavonoid

Dipipet satu mililiter larutan uji untuk etanol, etil asetat, dan n-heksan, dan ditambahkan 0,1 mililiter AlCl₃ 10%, 0,1 mililiter natrium asetat 1 M, dan dicampur dengan etanol sampai 5 mililiter. Setelah itu, dihomogenkan dan diinkubasi selama 30 menit. Untuk mengukur absorbansi setiap larutan, spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum digunakan (Maryam dkk., 2023).

HASIL

Analisis Fitokimia

Rendemen Ekstrak

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Daun Mimba (*Azadiractha indica* A. Juss)

Metode Ekstraksi	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Maserasi	250	48.31	19.438

Pengujian Organoleptik

Tabel 2. Pengujian Organoleptik Ekstrak Daun Mimba (*Azadiractha indica* A. Juss)

Pengamatan	Hasil
Bentuk	Kental
Warna	Hijau Kehitaman
Bau	Bau Khas
Rasa	Pahit

Penetapan Kadar Senyawa Terlarut

Tabel 3. Penetapan Kadar Senyawa Terlarut Ekstrak Daun Mimba (*Azadiractha indica* A. Juss)

Parameter	Penetapan Kadar Senyawa Terlarut (%)
	Ekstrak Etanol 70%
Senyawa terlarut pada air	62.5
Senyawa terlarut pada etanol	71.3

Skrining Fitokimia

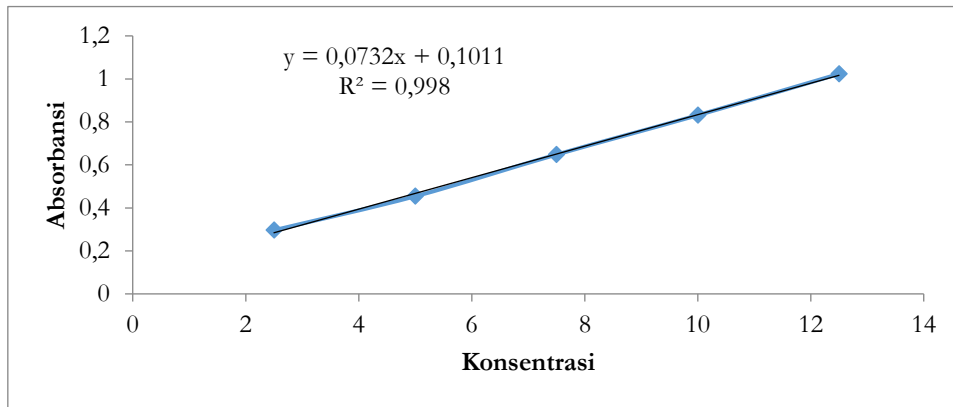
Tabel 4. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Mimba (*Azadiractha indica* A. Juss)

Skrining fitokimia	Hasil Pengamatan	
Alkaloid	Mayer	Endapan Putih (+)
	wagner	Endapan Coklat (+)
	Dragendorf	Endapan Jingga (+)
Flavonoid		Merah Bata (+)
Saponin		Buih Tidak Hilang (+)
Terpenoid		Tidak terbentuk coklat dipermukaan (-)
Steroid		Hijau (+)
Tanin		Biru Kehitaman (+)

Penetapan Kadar Total Flavonoid

Tabel 5. Tabel Hasil Pengukuran Kurva Baku Kuarsetin

Konsentrasi	Absorbansi
2.5	0.296
5	0.454
7.5	0.648
10	0.831
12.5	1.023



Gambar 1. Grafik hubungan antara absorbansi larutan kuersetin dengan konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$) pada panjang gelombang 435 nm

Tabel 6. Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Daun Mimba (*Azadiractha indica* A. Juss)

Sampel	Absorbansi (nm)	Volume (ml)	Berat Sampel (mg)	Kadar Flavonoid (%)	Rata-rata (%)
Ekstrak	0.369	10	10	1.829	
Etanol	0.373	10	10	1.857	1.829
70%	0.365	10	10	1.802	

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan sample ekstrak daun mimba (*Azadiractha indica* A. Juss). Ekstrak ini diekstrak dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat fisikokimia ekstrak etanol daun mimba (*A. indica* A. Juss). Hasil ekstraksi menunjukkan adanya perolehan rendemen terhadap ekstrak dengan penggunaan cairan penyari yang digunakan yaitu etanol 70% (tabel 1). Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol menghasilkan % rendemen. Nilai rendemen yang dihasilkan dapat disebabkan karena sifat polaritas yang berbeda dari

penyari yang digunakan (Maryam dkk., 2023). Etanol 70% dapat melarutkan senyawa fitokimia lebih maksimal karena etanol 70% masih mengandung air yang cukup banyak (30%) yang dapat membantu proses ekstraksi sehingga sebagian senyawa tersebut ada yang dapat tertarik dalam etanol dan ada pula yang tertarik dalam air (Mus dkk., 2023).

Tujuan dari pengamatan organoleptik ekstrak adalah untuk memberikan pengenalan awal terhadap simplisia dan ekstrak menggunakan panca indera dengan mendeskripsikan bentuk, warna, bau, dan rasa (Sutomo dkk., 2021). Pengamatan yang dilakukan menunjukkan bahwa cairan penyari yang digunakan memiliki perbedaan warna dan bau (tabel. 2).

Penetapan kadar senyawa terlarut dalam kedua pelarut air dan etanol ini adalah untuk memperkirakan jumlah senyawa aktif yang bersifat polar (larut dalam air) dan non-polar (larut dalam etanol) (Utami, 2020). Kadar senyawa terlarut dari ekstrak ditentukan menggunakan dua pelarut yaitu air dan etanol. Hasil penetapan kadar yang ditunjukkan pada tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak etanol mempunyai senyawa larut dalam etanol lebih tinggi dibandingkan senyawa larut air (tabel 3).

Hasil skrining fitokimia berdasarkan cairan penyari yaitu etanol 70% bersifat polar yang digunakan menunjukkan adanya komponen senyawa yang terdeteksi secara kualitatif yaitu ekstrak etanol daun mimba mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan tannin (Tabel 4). Setelah melakukan pengujian kandungan kimia secara kualitatif, untuk mempertegas hasil tersebut dilanjutkan dengan menghitung kadar dari salah satu metabolit sekunder yang memiliki banyak efek farmakologi yaitu penetapan kadar flavonoid.

Penentuan kandungan senyawa flavonoid total bertujuan untuk menentukan kadar senyawa flavonoid total yang terdapat dalam ekstrak daun mimba (*Azadiractha indica* A. Juss). Penentuan flavonoid dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Prinsip penetapan kadar flavonoid metode kolorimetri adalah terbentuknya kompleks antara aluminium.klorida dengan gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari golongan flavon dan flavonol (Suharyanto & Hayati, 2021).

Kuersetin dipilih sebagai standar, karena kuersetin termasuk senyawa golongan flavonol yang jumlah paling banyak, kuersetin dan glikosidanya. berjumlah sekitar 60% hingga 75% dari total flavonoid (Helmidanora dkk., 2020). Analisis menggunakan metode kuantitatif. dilakukan pada panjang gelombang maksimal, karena pada saat ini gelombang memiliki kepekaan yang paling tinggi, sehingga terjadi perubahan serapan untuk setiap konsentrasi yang paling besar. Karena itu, kurva serapan yang dihasilkan menjadi datar, dan kesalahan yang mungkin terjadi jika diulang sangat kecil. Pengukuran panjang gelombang tertinggi mencapai 429,5 nm (Suharyanto & Hayati, 2021).

Penelitian ini menunjukkan bahwa cairan penyari yang digunakan memberikan hasil perolehan kadar flavonoid yaitu dapat dilihat pada tabel 6 menunjukkan kadar flavonoid total diperoleh pada ekstrak etanol yaitu sebesar 1.829%. Flavonoid pada umumnya larut pada pelarut polar, kecuali flavonoid bebas seperti isoflavon, flavon, flavanon dan flavonol yang dapat terekstraksi dengan pelarut-pelarut semi polar kloroform dan etil asetat (Saragih, 2021).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol menghasilkan sifat fisikokimia yaitu rendemen ekstrak 19,438 %, organoleptik ekstrak (bentuk (kental); warna (hijau kehitaman); bau

(khas); dan rasa (pahit)), penetapan kadar senyawa terlarut (senyawa terlarut air (62.5%); senyawa terlarut pada etanol (71.3%)), skrining fitokimia mengandung (alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan tannin), dan kadar flavonoid total ekstrak yaitu 1.829%. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun mimba (*A. indica* A. Juss.) dapat ditetapkan sifatnya secara fisikokimia dengan beberapa parameter yang telah diuji untuk mengetahui karakteristiknya sehingga disarankan ekstrak ini dapat dikembangkan dalam bentuk sediaan obat bahan alam.

REKOMENDASI

Penelitian lanjutan sebaiknya mengimplementasikan pendekatan multi-lokasi dengan mengumpulkan sampel daun mimba dari berbagai zona geografis Indonesia yang memiliki karakteristik lingkungan berbeda, seperti dataran tinggi dan rendah, serta kondisi iklim yang bervariasi. Hal ini penting mengingat faktor lingkungan seperti ketinggian tempat, intensitas cahaya matahari, curah hujan, dan komposisi tanah dapat mempengaruhi biosintesis metabolit sekunder pada tanaman.

PERNYATAAN

Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada institusi tempat kami mengabdikan yaitu Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Almarisah Madani. Tak lupa pula apresiasi diberikan kepada Institusi dari tim riset lintas universitas yaitu Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Makassar dan Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman.

Pendanaan

Pendanaan dalam penelitian ini dilakukan secara mandiri

Kontribusi Setiap Penulis

Tim peneliti, tergantung pada kemampuan keilmuannya, berkontribusi dalam bidang penyiapan bahan atau sampel yaitu daun mimba, mulai dari pengumpulan bahan baku, pengolahan bahan baku, ekstraksi dan skrining fitokimia. Penulis lain turut berkontribusi dalam penetapan kadar flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

Pernyataan Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andhiarto, Y., Andayani, R., & Ilmiyah, N. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss.) Dengan Metode Ekstraksi Perkolasi Terhadap Pertumbuhan Bakteri. *Journal Of Pharmacy Science And Technology*, 2, 102. <https://doi.org/10.30649/Pst.V2i1.99>
- Depkes Ri. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan :

- Ervinatun, W., Hasibuan, R., Hariri, A., & Wibowo, L. (2018). Uji Efikasi Ekstrak Daun Mimba, Daun Mengkudu Dan Babadotan Terhadap Mortalitas Larva *Crocidolomia Binotalis* Zell. Di Laboratorium. *Jurnal Agrotek Tropika*, 6. <https://doi.org/10.23960/Jat.V6i3.2924>
- Helmidanora, R., Sukawaty, Y., & Warnida, H. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten) Steenis) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Scientia: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan*, 10, 192. <https://doi.org/10.36434/Scientia.V10i2.230>
- Imrawati, I., Utami, Y. P., & Insani, A. A. (2023). Identification Of Compound Content And Antioxidant Activity Test Of Ethanol Extract Of *Stachytarpheta Jamaicensis* (L.) Vahl. Leaf Abts Method. *International Journal Of Research In Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*, 8(3), 10–15.
- Li'aini, A. S., Wibawa, I. P. A. H., & Lugrayasa, I. N. (2021). Karakterisasi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta Indica* A. Juss) Dari Desa Jagaraga, Kecamatan Sawan, Kabupaten Buleleng, Bali. *Buletin Plasma Nutfab*, 27(1), 51. <https://doi.org/10.21082/Blpn.V27n1.2021.P51-56>
- Manarisip, G., Umar, F., & Rotinsulu, H. (2020). Standarisasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* L.) Dan Uji Antibakteri Terhadap Bakteri *Pseudomonas Aeruginosa*. *Pharmacon*, 9, 533. <https://doi.org/10.35799/Pha.9.2020.31362>
- 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. <https://doi.org/10.35311/Jmpi.V9i1.336>
- Miarsih, R. A. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan Dan Antibemolisis Ekstrak Rimpang Jabe Merah (Zingiber Officinale Var. Rubrum)*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Mus, S., Maryam, F., Utami, Y. P., & Fatimah, R. (2023). Uji Toksisitas Subkronis Ekstrak Etanol Daun Sembukan (*Paederia Foetida* L.) Dengan Parameter Kadar Kreatinin Dan Bun Pada Mencit (*Mus Musculus*) Jantan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 9(2), 221–227. <https://doi.org/10.35311/Jmpi.V9i2.339>
- Saragih, G. (2021). *Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Rambut Jagung Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. https://www.academia.edu/89318492/Penetapan_Kadar_Flavonoid_Ekstrak_Rambut_Jagung_Menggunakan_Metode_Spektrofotometri_Uv-Vis
- Suharyanto, S., & Hayati, T. (2021). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Gambas (*Luffa Acutangula*(L.) Roxb.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18, 82–88. <https://doi.org/10.23917/Pharmacon.V18i01.10916>
- Sutomo, S., Hasanah, N., Arnida, A., & Sriyono, A. (2021). Standardisasi Simplisia Dan Ekstrak Daun Matoa (*Pometia Pinnata* J.R Forst & G. Forst) Asal Kalimantan Selatan. *Jurnal Pharmascience*, 8, 101. <https://doi.org/10.20527/Jps.V8i1.10275>
- Utami, Y. P. (2020). Pengukuran Parameter Simplisia Dan Ekstrak Etanol Daun Patikala (*Etlingera Elatior* (Jack) R.M. Sm) Asal Kabupaten Enrekang Sulawesi Selatan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, 24(1), 6.
- Utami, Y. P. (2021). Potensi Ekstrak Etanol Daun Andong Merah (*Cordyline Fruticosa* (L.) A. Cheval) Sebagai Antioksidan Penangkal Radikal Dpph. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (Pmj)*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.35799/Pmj.4.1.2021.34521>
- Utami, Y. P., Ismail, I., Nisa, M., & Oktaviani, I. (2023). Antibacterial Activity Test Of *Etlingera Elatior* (Jack) R.M. Sm Leaf Extract Against Bacteria *Staphylococcus Aureus* And *Escherichia Coli* Diffusion Method. *International Journal Of Research In Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*, 8(3), 1–4.
- Utami, Y. P., Mubarak, F., & Rahman, N. F. (2023). Variasi Teknik Pengeringan Daun Tekelan (*Chromolaena Odorata* L.) Mempengaruhi Aktivitas Antioksidan: Penelitian Laboratorium Dengan Metode Abts. *Health Information: Jurnal Penelitian*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.36990/Hijp.V15i2.775>
- Utami, Y. P., Wahyuddin, N., Jariah, A., Mustari, R., & Desi, I. (2024). Physicochemical Determination Of Ethyl Acetate Extract And N-Hexane Extract Of *Azadirachta Indica* A. Juss Leaves. *International Journal Of Health & Medical Research*, 03(01). <https://doi.org/10.58806/Ijhm.2024.V3i1n01>

- Utami, Y. P., Yulianty, R., Djabir, Y. Y., & Alam, G. (2023). Antioksidan Ekstrak Daun Patikala (*Etlingera Elatior* (Jack) R.M. Sm) Penangkal Radikal Bebas Abts Asal Enrekang Sulawesi Selatan. *Jurnal Katalisator*, 8(2), 291–300. <https://doi.org/10.22216/Katalisator.V8i2.2572>
- Utami, Y. P., Yulianty, R., Djabir, Y. Y., & Alam, G. (2024). Antioxidant Activity, Total Phenolic And Total Flavonoid Contents Of *Etlingera Elatior* (Jack) R.M. Smith From North Luwu, Indonesia. *Tropical Journal Of Natural Product Research*, 8(1). <https://doi.org/10.26538/Tjnpr/V8i1.34>