

Research Paper

Antioxidant Activity of Ethanol Extract of Sikumpai Leaves (*Hymenachne amplexicaulis* Rudge Nees) Using the DPPH Method

(Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sikumpai (*Hymenachne amplexicaulis* Rudge Nees) dengan Metode DPPH)

Reta Sintyah¹, Femi Earnestly^{2*}, Isra Reslina³, and Rida Rossa⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat

*Correspondence: femiumsb@gmail.com; Tel.: +62 813-7423-0415

Abstract: Sikumpai leaves (*Hymenachne amplexicaulis* Rudge Nees) are traditionally used by the Minangkabau community and included in the *tawa nan ampek* herbal formulation. This study aimed to evaluate the antioxidant activity of sikumpai leaf ethanol extract and its potential as a natural antioxidant source. An experimental laboratory design with a quantitative approach was used. Leaves were collected from Lubuk Minturun, Padang, botanically identified, processed into *simplicia*, and extracted by maceration using 70% ethanol. The extract was evaluated through specific and nonspecific parameters and phytochemical screening. Antioxidant activity was determined using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method with gallic acid as the reference standard. Absorbance was measured using a UV-Vis spectrophotometer at 516 nm. The extract contained flavonoids and saponins. It showed antioxidant activity with an average IC_{50} of 10.09 ppm, while gallic acid showed an IC_{50} of 0.83 ppm. Both samples exhibited very strong antioxidant activity. One-way ANOVA showed significant differences among concentration groups ($p < 0.001$), followed by Duncan's test confirming significant differences between groups. The ethanol extract demonstrated very strong antioxidant activity and potential as a natural antioxidant source.

Keywords: sikumpai leaves; *Hymenachne amplexicaulis*; antioxidant; DPPH; IC_{50}

Abstrak: Daun sikumpai (*Hymenachne amplexicaulis* Rudge Nees) merupakan tanaman yang secara tradisional digunakan oleh masyarakat Minangkabau dan termasuk dalam ramuan *tawa nan ampek*. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sikumpai serta menentukan potensinya sebagai sumber antioksidan alami. Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan pendekatan kuantitatif. Daun sikumpai dikumpulkan dari Lubuk Minturun, Padang, diidentifikasi secara botani, dibuat menjadi *simplicia*, kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Ekstrak dievaluasi melalui penetapan parameter spesifik dan nonspesifik serta skrining fitokimia. Aktivitas antioksidan ditentukan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dengan asam galat sebagai pembanding. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 516 nm. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya flavonoid dan saponin. Ekstrak etanol daun sikumpai menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} rata-rata sebesar 10,09 ppm, sedangkan asam galat memiliki nilai IC_{50} sebesar 0,83 ppm. Keduanya termasuk kategori aktivitas antioksidan sangat kuat. Uji One Way ANOVA menunjukkan perbedaan bermakna antar kelompok konsentrasi ($p < 0,001$), kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna antar konsentrasi. Ekstrak etanol daun sikumpai memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dan berpotensi sebagai sumber antioksidan alami.

Kata kunci: daun sikumpai; *Hymenachne amplexicaulis*; antioksidan; DPPH; IC_{50}

1. Pendahuluan

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi dan berbagai tanaman telah dimanfaatkan secara turun-temurun sebagai bahan pengobatan tradisional. Sumatera Barat, khususnya masyarakat Minangkabau, memiliki pengetahuan etnomedisin yang diwariskan antargenerasi. Salah satu tanaman yang digunakan dalam pengobatan tradisional adalah sikumpai (*Hymenachne amplexicaulis* Rudge Nees), yang termasuk dalam ramuan tradisional *tawa nan ampek*. Tanaman ini secara empiris dipercaya memiliki manfaat dalam membantu menurunkan demam.

Pemanfaatan tanaman sebagai bahan obat berkaitan dengan kandungan metabolit sekundernya. Senyawa seperti flavonoid, fenolik, alkaloid, saponin, dan terpenoid diketahui dapat memberikan berbagai aktivitas biologis, termasuk aktivitas antioksidan. Antioksidan berperan dalam menangkal radikal bebas yang terbentuk baik secara endogen melalui proses metabolisme maupun secara eksogen akibat paparan polusi, asap rokok, radiasi ultraviolet, bahan kimia, dan faktor lingkungan lainnya. Peningkatan radikal bebas yang tidak diimbangi oleh sistem pertahanan antioksidan tubuh dapat menyebabkan stres oksidatif [1–3].

Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga bersifat reaktif. Dalam jumlah berlebihan, radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan komponen sel, termasuk lipid, protein, dan DNA. Kondisi tersebut berhubungan dengan berbagai proses patologis dan penyakit degeneratif. Oleh karena itu, pencarian sumber antioksidan alami dari tanaman menjadi salah satu bidang yang penting dalam penelitian farmasi dan bahan alam [1,3].

Sikumpai merupakan tanaman famili Poaceae yang mampu tumbuh pada habitat rawa, bantaran sungai, dan daerah perairan dangkal. *Hymenachne amplexicaulis* juga diketahui memiliki kemampuan beradaptasi pada lingkungan yang miskin oksigen dan pada beberapa wilayah dikategorikan sebagai tanaman invasif [4,5]. Selain aspek ekologi, tanaman ini berpotensi dimanfaatkan sebagai sumber bahan alam yang memiliki aktivitas biologis.

Aktivitas antioksidan suatu bahan dapat diuji menggunakan beberapa metode, salah satunya adalah metode DPPH. DPPH merupakan radikal bebas stabil yang memiliki warna ungu tua. Ketika bereaksi dengan senyawa antioksidan yang mampu mendonorkan elektron atau atom hidrogen, DPPH mengalami reduksi sehingga warna larutan berubah menjadi lebih pucat. Perubahan absorbansi tersebut dapat diukur secara spektrofotometri [6,7].

Metode DPPH banyak digunakan dalam penelitian aktivitas antioksidan karena prosedurnya sederhana, cepat, dan dapat digunakan untuk melakukan skrining kemampuan penangkal radikal bebas dari ekstrak tanaman. Aktivitas antioksidan dapat dinyatakan sebagai nilai IC_{50} , yaitu konsentrasi sampel yang diperlukan untuk menghambat 50% radikal DPPH. Semakin rendah nilai IC_{50} , semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu sampel [7].

Penelitian mengenai aktivitas antioksidan daun sikumpai diperlukan untuk memberikan dasar ilmiah terhadap pemanfaatan tanaman tersebut dalam pengobatan tradisional. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sikumpai (*Hymenachne amplexicaulis* Rudge Nees) menggunakan metode DPPH serta membandingkan aktivitasnya dengan asam galat sebagai senyawa pembanding.

2. Alat, Bahan dan Metode

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental di laboratorium dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian bertujuan mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sikumpai menggunakan metode DPPH.

2.2. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni–September 2025 di Laboratorium Kimia Farmasi dan Laboratorium Mikrobiologi Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

2.3. Alat dan Bahan

Instrumen utama yang digunakan meliputi rotary evaporator (Buchi®, Switzerland), timbangan analitik (Shimadzu®, Japan), hot plate (Lesindo®), oven (Memmert®, Germany), desikator vakum (Duran®, Germany), dan spektrofotometer UV-Vis. Alat pendukung berupa blender, lumpang, gelas ukur, cawan penguap, labu ukur, beaker glass, erlenmeyer, pipet volume, kuvet, corong, botol maserasi, dan kertas saring.

Bahan yang digunakan adalah daun sikumpai, etanol 70%, DPPH, asam galat, asam klorida 2 N, air suling, pereaksi Liebermann-Burchard, pereaksi Dragendorff, serbuk magnesium, HCl pekat, pereaksi Mayer, dan metanol p.a.

2.4. Pengambilan dan Identifikasi Sampel

Sampel daun sikumpai diperoleh dari daerah Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tengah, Kota Padang, Sumatera Barat. Sampel kemudian diidentifikasi di Herbarium Andalas, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang.

2.5. Penyiapan Simplisia

Sebanyak 2 kg daun sikumpai dikumpulkan dan dilakukan sortasi basah untuk memisahkan bagian tanaman yang tidak diperlukan. Sampel kemudian dicuci menggunakan air mengalir, dikeringkan secara alami tanpa paparan sinar matahari langsung, dilakukan sortasi kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk simplisia.

2.6. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Metode maserasi dipilih karena merupakan metode ekstraksi dingin yang dapat dilakukan tanpa pemanasan sehingga dapat meminimalkan risiko kerusakan senyawa yang tidak stabil terhadap panas.

2.7. Evaluasi Ekstrak

Evaluasi ekstrak meliputi parameter spesifik dan nonspesifik serta skrining fitokimia. Parameter tersebut digunakan untuk memberikan gambaran karakteristik dan kandungan metabolit sekunder ekstrak.

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak, meliputi alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan terpenoid.

2.8. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Larutan DPPH dibuat dengan konsentrasi 35 ppm. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang maksimum 516 nm. Untuk asam galat, larutan dibuat pada beberapa konsentrasi, kemudian sebanyak 2 mL larutan masing-masing konsentrasi dicampurkan dengan 4 mL larutan DPPH 35 ppm dan diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi terlindung dari cahaya. Absorbansi kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm.

Untuk sampel ekstrak, sebanyak 25 mg ekstrak etanol daun sikumpai dilarutkan dengan etanol 70% hingga diperoleh larutan induk 1000 ppm. Larutan kemudian diencerkan hingga diperoleh konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm. Sebanyak 2 mL masing-masing larutan dicampurkan dengan 4

mL larutan DPPH 35 ppm dan diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 516 nm.

Persentase inhibisi dihitung menggunakan persamaan:

$$\% \text{ inhibisi} = [(\text{Absorbansi kontrol} - \text{Absorbansi sampel}) / \text{Absorbansi kontrol}] \times 100\%$$

Nilai IC_{50} diperoleh melalui persamaan regresi linear antara konsentrasi sampel dan persentase inhibisi, dengan nilai 50% sebagai nilai inhibisi yang digunakan untuk menentukan konsentrasi IC_{50} .

2.9. Analisis Data

Data aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan One Way ANOVA dengan bantuan SPSS 26. Apabila diperoleh nilai $p < 0,05$, analisis dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui perbedaan rerata antar kelompok konsentrasi.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Karakteristik dan Skrining Fitokimia Ekstrak

Ekstrak etanol daun sikumpai diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan etanol 70%. Evaluasi ekstrak dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan kandungan metabolit sekundernya. Berdasarkan hasil skrining fitokimia, ekstrak etanol daun sikumpai menunjukkan adanya golongan senyawa flavonoid dan saponin.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun sikumpai

Golongan senyawa	Hasil
Alkaloid	Negatif
Flavonoid	Positif
Saponin	Positif
Tanin	Positif
Terpenoid	Negatif

Kandungan flavonoid pada ekstrak menjadi salah satu hal yang penting dalam kaitannya dengan aktivitas antioksidan. Flavonoid memiliki gugus hidroksil yang dapat berperan dalam mendonorkan atom hidrogen atau elektron kepada radikal bebas sehingga dapat membantu menstabilkan radikal tersebut. Selain flavonoid, keberadaan saponin menunjukkan bahwa ekstrak memiliki kandungan metabolit sekunder lain yang berpotensi memberikan aktivitas biologis.

Hasil ini memberikan dasar bahwa aktivitas antioksidan ekstrak tidak hanya dapat dilihat dari nilai IC_{50} , tetapi juga dapat dikaitkan dengan keberadaan metabolit sekunder dalam ekstrak. Namun, skrining fitokimia bersifat kualitatif sehingga keberadaan suatu golongan senyawa belum dapat digunakan untuk menentukan kadar atau kontribusi spesifik setiap senyawa terhadap aktivitas antioksidan.

3.2. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sikumpai

Aktivitas antioksidan ditentukan menggunakan metode DPPH berdasarkan kemampuan ekstrak dalam menangkap radikal bebas. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang 516 nm. Penurunan absorbansi DPPH setelah bereaksi dengan ekstrak menunjukkan adanya kemampuan ekstrak dalam meredam radikal DPPH.

Hasil pengujian aktivitas antioksidan pada berbagai konsentrasi menunjukkan adanya peningkatan persentase inhibisi seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Pada replikasi pertama, persentase inhibisi berturut-turut pada konsentrasi 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm adalah 47,42%; 57,02%;

60,74%; 67,19%; dan 79,51%. Pada replikasi kedua diperoleh 49,85%; 59,45%; 64,75%; 68,19%; dan 80,51%, sedangkan replikasi ketiga menghasilkan 51,28%; 60,02%; 64,89%; 68,19%; dan 80,80%.

Tabel 2. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sikumpai berdasarkan persentase inhibisi

Konsentrasi (ppm)	Replikasi 1 (%)	Replikasi 2 (%)	Replikasi 3 (%)
10	47,42	49,85	51,28
20	57,02	59,45	60,02
30	60,74	64,75	64,89
40	67,19	68,19	68,19
50	79,51	80,51	80,80

Peningkatan persentase inhibisi seiring peningkatan konsentrasi menunjukkan hubungan antara konsentrasi ekstrak dengan kemampuan menangkap radikal DPPH. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin banyak senyawa antioksidan yang tersedia untuk bereaksi dengan radikal DPPH sehingga absorbansi DPPH semakin menurun.

3.3. Nilai IC_{50} Ekstrak dan Asam Galat

Berdasarkan analisis regresi linear, nilai IC_{50} ekstrak etanol daun sikumpai dari tiga replikasi masing-masing sebesar 13,4 ppm, 9,23 ppm, dan 7,63 ppm, dengan nilai IC_{50} rata-rata sebesar 10,09 ppm.

Sementara itu, asam galat sebagai pembanding memiliki nilai IC_{50} sebesar 0,83 ppm. Hasil tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun sikumpai dan asam galat

Sampel	IC_{50} (ppm)	Kategori
Ekstrak etanol daun sikumpai	10,09	Sangat kuat
Asam galat	0,83	Sangat kuat

Berdasarkan klasifikasi yang digunakan dalam skripsi, aktivitas antioksidan dengan nilai $IC_{50} < 50$ ppm termasuk kategori sangat kuat, 50 – 100 ppm kategori kuat, 100 – 150 ppm kategori sedang, dan 151–200 ppm kategori lemah. Semakin kecil nilai IC_{50} menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidan.

Nilai IC_{50} sebesar 10,09 ppm menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sikumpai memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Meskipun demikian, aktivitasnya masih lebih rendah dibandingkan asam galat yang memiliki IC_{50} sebesar 0,83 ppm. Perbedaan tersebut dapat dipahami karena ekstrak merupakan campuran kompleks berbagai senyawa, sedangkan asam galat merupakan senyawa standar dengan struktur dan konsentrasi yang lebih terdefinisi.

Keberadaan flavonoid dalam ekstrak diduga berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan. Flavonoid dapat berperan sebagai donor elektron atau hidrogen sehingga membantu menstabilkan radikal bebas. Dengan demikian, hasil uji DPPH memberikan dukungan terhadap potensi daun sikumpai sebagai sumber antioksidan alami.

3.4. Analisis Statistik

Analisis One Way ANOVA menunjukkan nilai $p < 0,001$ pada taraf signifikansi 0,05. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada aktivitas antioksidan antar kelompok konsentrasi

ekstrak. Analisis kemudian dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa masing-masing konsentrasi memiliki perbedaan yang signifikan.

Perbedaan yang signifikan antar konsentrasi menunjukkan bahwa perubahan konsentrasi ekstrak memberikan pengaruh terhadap respons penangkapan radikal DPPH. Temuan ini juga mendukung pola peningkatan persentase inhibisi yang terlihat pada pengujian, yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar persentase inhibisi.

Namun, hasil statistik perlu diinterpretasikan sesuai rancangan penelitian. Uji ANOVA menunjukkan perbedaan respons antar konsentrasi, sedangkan nilai IC_{50} memberikan parameter kuantitatif untuk menggambarkan potensi antioksidan ekstrak. Oleh karena itu, kedua pendekatan tersebut saling melengkapi dalam menjelaskan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sikumpai.

3.5. Potensi Ekstrak Etanol Daun Sikumpai sebagai Sumber Antioksidan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sikumpai memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan IC_{50} sebesar 10,09 ppm. Temuan ini memberikan bukti awal yang mendukung pemanfaatan tanaman sikumpai sebagai sumber antioksidan alami.

Pemanfaatan tersebut tetap memerlukan penelitian lanjutan untuk mengidentifikasi senyawa aktif yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan, menentukan kadar senyawa aktif, serta mengevaluasi keamanan dan aktivitas biologis menggunakan metode uji yang lebih luas. Penelitian berikutnya juga dapat membandingkan jenis pelarut atau menggunakan fraksinasi bertingkat untuk mengetahui pengaruh polaritas terhadap kandungan senyawa dan aktivitas antioksidan. Saran tersebut juga sejalan dengan rekomendasi penelitian dalam skripsi.

4. Kesimpulan

Ekstrak etanol daun sikumpai (*Hymenachne amplexicaulis* Rudge Nees) memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan metode DPPH. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya flavonoid dan saponin. Ekstrak etanol daun sikumpai memiliki nilai IC_{50} rata-rata sebesar 10,09 ppm dan termasuk kategori antioksidan sangat kuat, sedangkan asam galat sebagai pembanding memiliki nilai IC_{50} sebesar 0,83 ppm. Aktivitas antioksidan ekstrak meningkat seiring peningkatan konsentrasi, dan hasil One Way ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan antar kelompok konsentrasi ($p < 0,001$). Dengan demikian, ekstrak etanol daun sikumpai berpotensi dikembangkan sebagai salah satu sumber antioksidan alami.

Daftar Pustaka

1. Irianti, T.T.; Kuswandi; Nuranto, S.; Purwanto. *Antioksidan dan Kesehatan*; Gadjah Mada University Press: Yogyakarta, Indonesia, 2021.
2. Nurkhasanah; Bachri, M.S.; Yuliani, S. *Antioksidan dan Stres Oksidatif*; UAD Press: Yogyakarta, Indonesia, 2023.
3. Inuhan, F.; Irianti, R.; Utami, N.H. Kajian etnobotani kumpai minyak (*Hymenachne amplexicaulis*) pada masyarakat Dayak Bakumpai Desa Bagus Kabupaten Barito Kuala. *Bioed: J. Pendidikan Biologi* 2024, 12, 80. DOI: 10.25157/jpb.v12i1.13702.
4. Muhakka; Suwignyo, R.A.; Budianta, D.; Yakup. Nutritional values of swamp grasses as feed for pampangan buffaloes in South Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas* 2020, 21, 953–961. DOI: 10.13057/biodiv/d210314.
5. Safitri, I.; Nuria, M.C.; Puspitasari, A.D. Perbandingan kadar flavonoid dan fenolik total ekstrak metanol daun beluntas (*Pluchea indica* L.) pada bagian metode ekstraksi. *J. Inovasi Teknik Kimia* 2018, 3, 31–36. DOI: 10.31942/inteka.v3i1.2123.
6. Lobo, V.; Patil, A.; Phatak, A.; Chandra, N. Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacogn. Rev.* 2010, 4, 118–126. DOI: 10.4103/0973-7847.70902.
7. Suci, P.R.; Safitri, M.A.; Prasetyo, D.A. Uji aktivitas antioksidan secara spektrofotometri UV-Vis dengan metode DPPH ekstrak kulit melinjo (*Gnetum gnemon* L.). *J. Wiyata* 2023, 46–56.

8. Devitria, R.; Sepriyani, H.; Sari, S. Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun ciplukan menggunakan metode 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). *J. Penelitian Farmasi Indonesia* 2020, 9.
9. Amin, A.; Wunas, J.; Anin, Y.M. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol klika faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br.) dengan metode DPPH. *J. Fitokimia Indonesia* 2013, 2, 111–114.
10. Valko, M. Free radicals and antioxidants in normal physiological functions and human disease. *J. Biochem. Cell Biol.* 2007, 39



© 2026 by the Authors. Licensee Department of Pharmacy, Faculty of Pharmacy, Muhammadiyah University of Sumatera Barat, Padang, Indonesia. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).