

Research Paper

Antioxidant Activity Test of Cinnamon Root Extract *Cinnamomum burmanii* (Nees & T.Nees) Blume) Based on Solvent Polarity Level

*(Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Akar Kayu Manis Cinnamomum burmanii Nees & T.Nees) Blume)
Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut)*

Riza Sri Wahyuni¹, Afdhil Arel², Nurul Widya³^{1,2,3}Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat³Departemen Kimia, Universitas Negeri Padang

email : rizasriw@gmail.com

Received: October 20th 2024; Accepted: November 15th 2024; Published: December 10th 2024

Abstract: Antioxidants are chemical compounds that can donate one or more electrons to free radicals to inhibit free radical reactions. One part of the plant that has the potential to act as an antioxidant is cinnamon root (*Cinnamomum burmanii* (Nees & T.Nees) Blume). The aim of this research was to determine the antioxidant activity of cinnamon root based on solvent polarity. Antioxidant activity testing was carried out using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method and using vitamin C as a comparison solution. Antioxidant activity is expressed in the form of IC₅₀. The results obtained from the maximum absorption wavelength of DPPH are 517 nm, with an absorbance of 0,717. The results of comparative antioxidant activity for vitamin C obtained IC₅₀= 3,51 µg/mL, and samples of cinnamon root extract with IC₅₀ values= 406 µg/mL for n-hexane extract, 53,2 µg/mL for ethyl acetate extract and 78,9 µg/mL for 70% ethanol extract. Based on the research results obtained, the antioxidant activity of the 70% ethanol and ethyl acetate cinnamon root extract samples is classified as strong (50-100 µg/mL) while the n-hexane cinnamon root extract.

Keywords: Cinnamon root, DPPH, IC₅₀, Antioxidant

Abstrak: Antioksidan adalah suatu senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas untuk menghambat reaksi radikal bebas. Salah satu bagian tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan adalah akar kayu manis (*Cinnamomum burmanii* (Nees & T.Nees) Blume). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari akar kayu manis berdasarkan kepolaran pelarut. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan menggunakan vitamin C sebagai larutan pembanding. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam bentuk IC₅₀. Hasil yang diperoleh dari panjang gelombang serapan maksimum DPPH adalah 517 nm, dengan absorban 0,717. Hasil aktivitas antioksidan pembanding vitamin C diperoleh IC₅₀= 3,51 µg/mL, dan Sampel ekstrak akar kayu manis dengan nilai IC₅₀= 406 µg/mL pada ekstrak n-heksana, 53,2 µg/mL pada ekstrak etil asetat dan 78,9 µg/mL pada ekstrak etanol 70%. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, aktivitas antioksidan dari sampel ekstrak akar kayu manis etanol 70% dan etil asetat tergolong kuat (50-100 µg/mL) sedangkan ekstrak akar kayu manis n-heksana tergolong lemah.

Kata kunci: Akar kayu manis, DPPH, IC₅₀, Antioksidan

1. Pendahuluan

Tanaman yang dikenal sebagai kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) ini berasal dari Asia Selatan dan Tenggara dan memiliki nilai komersial yang tinggi, meskipun proses produksinya memakan waktu lama. Kulit kayu manis digunakan sebagai bumbu dalam resep tradisional dan berbagai proses penyiapan makanan dan minuman karena rasa dan aromanya yang khas. Jenis tanaman yang paling banyak ditanam di Indonesia adalah kayu manis (*C.burmannii*) dan pengolahan limbah kayu manis belum banyak dimanfaatkan (Djarot, 2021).

Berdasarkan data *United Nation Comodity Trade* pada tahun 2021, Indonesia termasuk dalam tiga eksportir terbesar pada komoditas kayu manis dunia dengan jumlah nilai ekspor mencapai 44,3 US\$ dengan laju pertumbuhan sebesar 8,9% (Elisabeth, 2022). Indonesia merupakan salah satu komoditi rempah yang sudah lama mengembangkan dan memperdagangkan tanaman kayu manis (*C.burmannii*) di pasar regional maupun pasar internasional dan salah satu daerah pusat produksi kayu manis yang memiliki produk unggulan adalah Sumatera Barat dan Jambi (Idris, 2019).

Data Badan Pusat Statistik tahun 2021 menunjukkan produksi kayu manis di provinsi Sumatera Barat mencapai 13.337 ton setiap tahunnya. Peningkatan ini disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder dalam kayu manis, salah satu dari banyak manfaat kesehatannya adalah sebagai antioksidan (Halliwell, 2007). Senyawa yang dikenal sebagai antioksidan memiliki kemampuan menghentikan dan menghambat produksi radikal bebas yang dapat merugikan tubuh. Asam nukleat, lipid, protein dan makromolekul lainnya dapat dirusak oleh radikal bebas (Helmi, 2021).

Pengujian aktivitas antioksidan diperlukan untuk mengidentifikasi antioksidan dalam suatu sampel. DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) Merupakan prosedur yang paling banyak digunakan (Aryanti, 2021). Metode pengujian antioksidan DPPH merupakan cara termudah, tercepat, dan paling ekonomis untuk mengukur aktivitas antioksidan (Purwanti, 2019). Untuk menghitung konsentrasi hambat 50% (IC₅₀), metode uji aktivitas antioksidan juga mengukur sarapan radikal DPPH oleh zat aktif antioksidan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dimana aktivitas radikal pada ekstrak dapat dihambat 50% ditunjukkan dengan nilai IC₅₀ (*Inhibitory concentration 50*) (Mangela, 2016).

2. Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tabung reaksi, labu ukur, pipet volume, kaca arloji, spatel, cawan penguap, beaker glass, kuvet, kurs porselen, mikropipet, aluminium foil, pipet tetes, spektrofotometri UV-Vis, botol maserasi, kertas saring, corong, erlenmeyer, rotary evaporator (Buchi®), desikator (Duran desikator vakum®), hot plate (Lesindo®), timbangan analitik (Shimadzu®), oven (Mettler®) dan furnace (Biobase®).

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu 2,8 kg akar kayu manis, serbuk DPPH, etanol p.a, aquadest, vitamin C, serbuk Mg, HCl pekat, (CH₃CO)₂O, H₂SO₄ pekat, kloroform amoniak, pereaksi mayer, pereaksi lieberman burchard, n-heksana, etil asetat dan etanol 70%.

2.2 Determinasi Tanaman

Determinasi akar kayu manis (*Cinnamomum burmannii* (Nees & T.Nees) Blume) dilakukan di Herbarium Universitas Andalas (ANDA) Padang pada tanggal 30 November 2023 dengan nomor 836/K-ID/ANDA/XI/2023.

2.3 Pembuatan Ekstrak Akar Kayu Manis

Sebanyak 2,8 kg simplisia akar kayu manis kering yang sudah di potong kecil-kecil ditimbang dan dimasukkan kedalam botol maserasi lalu tambahkan 10 liter n-heksana dan disimpan selama 9 hari dengan penggantian pelarut sekali tiga hari yang disertai pengadukan, kemudian disaring dengan kertas saring. Kumpulkan semua maserat dan masukkan kedalam rotari evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental akar kayu manis. Residu dari ekstrak akar kayu manis dikering anginkan untuk diekstrak kembali menggunakan pelarut etil asetat dan pelarut etanol 70% dengan perlakuan sama (Mangela,2016).

2.4 Pembuatan Larutan DPPH 35 µg/ml (Molyneux, 2004)

Dalam labu ukur 100 mL, 10 mg bubuk DPPH dilarutkan seluruhnya dalam etanol p.a. Konsentrasi larutan DPPH 35 µg/ml dapat diperoleh dengan memipet 35 ml larutan ke dalam 100 ml labu ukur dan menambahkan etanol p.a sampai tanda batas.

2.5 Pembuatan Pembanding Vitamin C

Untuk mencapai konsentrasi 500 µg/ml, tambahkan air suling hingga tanda batas setelah menambahkan 12,5 mg vitamin C ke dalam labu ukur 25 ml (Husyalam, 2022).

2.6 Penetapan Panjang Gelombang Serapan Maks Larutan DPPH 35 µg/ml

Empat ml larutan DPPH ditambahkan 2 ml etanol p.a ke dalam tabung reaksi lalu inkubasi selama 30 menit (Husyalam, 2022). Ukur serapan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm dengan serapan 0,2-0,8 (Mangela, 2016).

2.7 Uji aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH

Timbang masing-masing ekstrak akar kayu manis 10 mg dalam labu ukur 10 ml kemudian larutkan dengan etanol p.a sampai tanda batas. Pengukuran uji aktivitas antioksidan menggunakan konsentrasi (10, 30, 50, 70, 90) µg/ml diambil sebanyak (0,1, 0,3, 0,5, 0,7, 0,9) ml dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml. Tabung reaksi yang berisi 0,2 ml larutan ekstrak berdasarkan kepolaran ditambahkan 3,8 ml DPPH 35 µg/ml pada setiap konsentrasi. Setelah di inkubasi 30 menit, ukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada 517 nm (Mangela, 2016). Hitung %inhibisi serapan DPPH menggunakan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. Kontrol} - \text{Abs. Sampel}}{\text{Abs. Kontrol}} \times 100\%$$

2.8 Analisis Data

Data penelitian dianalisis menggunakan uji ANOVA dua arah pada SPSS 26. Pengujian ini memiliki alpha (error) sebesar 5% dan tingkat akurasi 95% untuk analisis data.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil Ekstraksi Sampel dan Skrining Fitokimia Ekstrak Akar Kayu Manis

Pada penelitian ini menggunakan akar kayu manis yang di ranjang kecil lalu dikeringkan, akar kayu manis yang telah kering dilakukan maserasi dengan pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol 70%. Maserasi adalah proses merendam sampel dalam suatu pelarut selama 9 hari dengan mengganti pelarut setiap 3 hari sekali dan sesekali dilakukan pengadukan. Metode ini dipilih karena mudah digunakan, efisien dan tidak melibatkan pemanasan untuk dapat menghindari terjadinya kerusakan pada zat aktif ekstrak (Husyalam, 2022). Setelah dilakukan perendaman sampel maka akan dilakukan proses penyaringan untuk mendapatkan maserat yang akan dipekatkan kedalam rotary evaporator untuk mendapatkan ekstrak kental lalu dihitung rendemen ekstrak dengan hasil masing-masing 0,18 %, 0,71 % dan 3,98 % pada ekstrak n-heksana, etil asetat dan etanol 70% kemudian ekstrak kental akan dilakukan identifikasi senyawa fitokimia.

Identifikasi senyawa fitokimia merupakan metode yang dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa kimia yang terdapat di dalam ekstrak tanaman (Putri & Lubis, 2020) dengan menambahkan reagen pada ekstrak seperti flavonoid, tanin, saponin, terpenoid dan lain-lain (putri, 2013). Pada hasil tabel 1 ekstrak yang menggunakan pelarut n-heksana dan etil asetat, didapatkan bahwa ekstrak akar kayu manis mengandung bahan kimia metabolit sekunder alkaloid dan flavonoid, sedangkan pelarut etanol 70% menunjukkan adanya flavonoid, saponin, dan terpenoid.

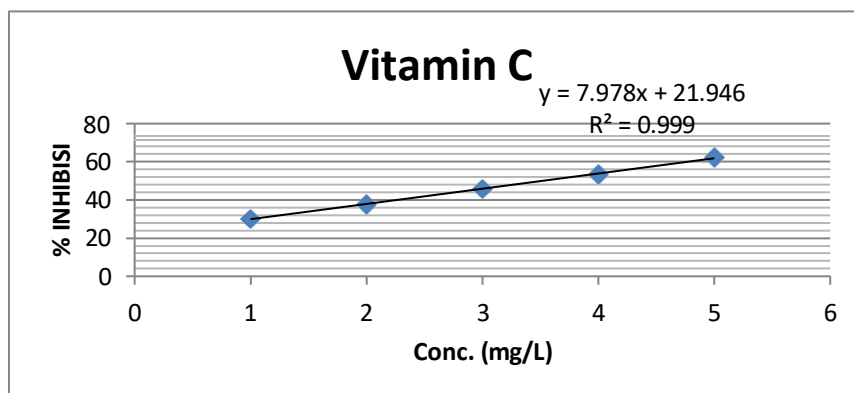
Tabel 1. Skrining Fitokimia

No	Jenis Uji	Ekstrak		
		NH	EA	E
1	Alkaloid	+	+	-
2	Flavonoid	+	+	+
3	Saponin	-	-	+
4	Steroid	-	-	-
5	Terpenoid	-	-	+

3.2 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Akar Kayu Manis dengan Menggunakan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan akar kayu manis dilakukan melalui penentuan perbandingan rata-rata IC_{50} Vitamin C dengan pelarut berdasarkan kepolaran untuk mengetahui seberapa kuat intensitas antioksidan ekstrak akar kayu manis berdasarkan kepolaran, dilakukan penilaian aktivitas antioksidan dengan menggunakan vitamin C sebagai pembanding. Vitamin C diukur pada konsentrasi 1, 2, 3, 4, dan 5 $\mu\text{g/ml}$. Hal ini menghasilkan persamaan regresi dengan persen penghambatan $y=7,978x + 21,946$, $R^2 = 0,999$, dan IC_{50} sebesar 3,51 $\mu\text{g/ml}$. Sesuai dengan Rahmiyani & Zustika, 2016 kekuatan suatu antioksidan tergolong sangat kuat jika nilai IC_{50} nya kurang dari 50 $\mu\text{g/ml}$, kuat jika antara 50 dan 100 $\mu\text{g/ml}$, sedang jika antara 101 dan 100 $\mu\text{g/ml}$. 150 $\mu\text{g/ml}$, dan lemah jika lebih dari 150 $\mu\text{g/ml}$.

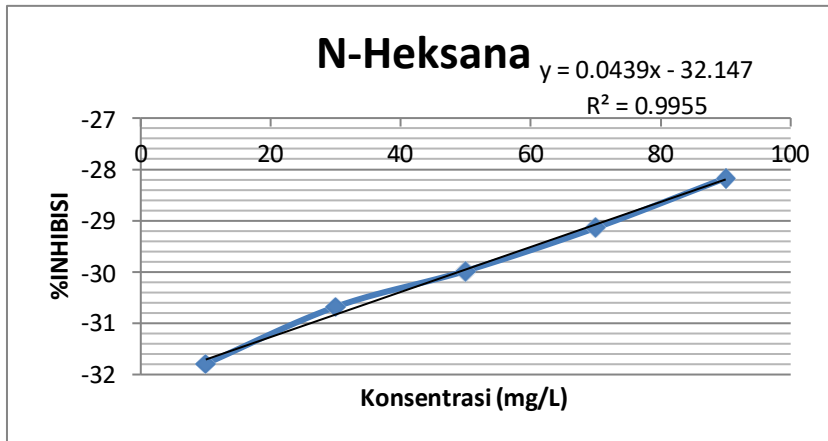
Gambar 1. Kurva hubungan konsentrasi vitamin C dengan presentasi inhibisi



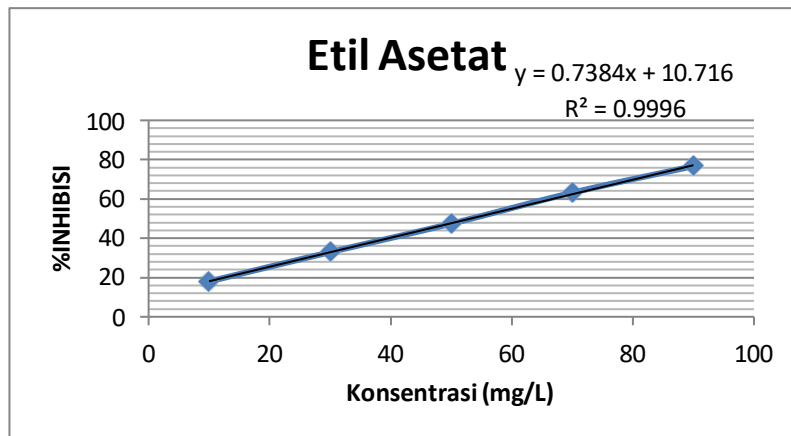
Aktivitas antioksidan ekstrak akar kayu manis yang dibuat berdasarkan kepolaran diuji pada konsentrasi (10, 30, 50, 70, 90) $\mu\text{g/ml}$. Pengukuran ekstrak n-heksana akar kayu manis didapatkan persamaan dari persen inhibisi $y=0,0439x - 32,147$ dengan $R^2 = 0,9955$ dan IC_{50} 406 $\mu\text{g/ml}$, sedangkan pada ekstrak etil asetat akar kayu manis didapatkan persamaan dari persen inhibisi $y = 0,7384x + 10,716$ dengan $R^2 = 0,9996$ dan $IC_{50} = 53,2$ $\mu\text{g/ml}$ dan pada ekstrak etanol 70% akar kayu manis dengan persamaan $y = 0,3744x - 20,446$ dengan $R^2 = 0,9957$ dan $IC_{50} = 78,9$ $\mu\text{g/ml}$. Pada ekstrak n-heksana akar kayu manis di dapatkan hasil IC_{50} dari persamaan persen inhibisi adalah lemah penyebabnya menurut Salma,2019 adalah suhu pada saat proses pengeringan akar kayu manis terlalu tinggi menyebabkan kandungan aktivitasnya berkurang. Selain hal tersebut, faktor lain seperti zat pengotor, parameter

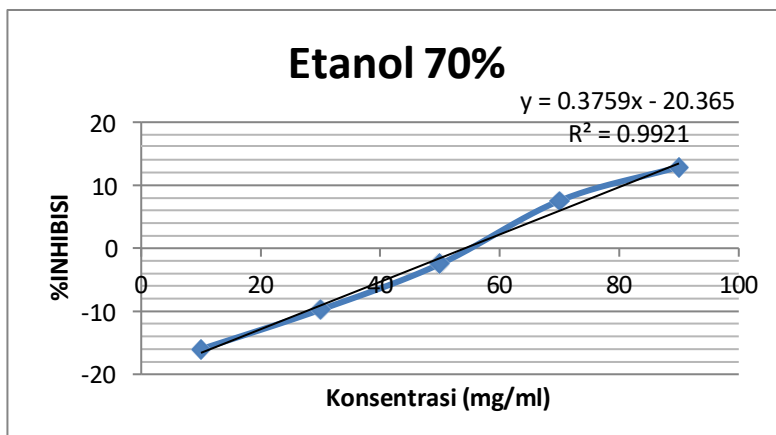
lingkungan, lokasi pengambilan sampel seperti suhu dan sanitasi cahaya matahari mempengaruhi kandungan antioksidannya lemah. Selain hal tersebut diduga ekstrak juga dapat memberikan aktivitas lemah karena masih belum murni yang terdiri dari berbagai komponen senyawa (Sami, 2016)

Gambar 2. Kurva hubungan konsentrasi ekstrak n-heksana dengan persentase inhibisi



Gambar 3. Kurva hubungan konsentrasi ekstrak etil asetat dengan persentase inhibisi



Gambar 4. Kurva hubungan konsentrasi ekstrak etanol 70% dengan persentase inhibisi

Berdasarkan penelitian yang telah dikerjakan, bahwa dengan bertambahnya konsentrasi maka nilai serapannya menurun sedangkan persen inhibisi meningkat. Hal ini menunjukkan adanya korelasi antara konsentrasi sampel uji dan eliminasi radikal bebas. Menurut Martiningsih,2016 sampel yang mengandung senyawa antioksidan akan memberikan radikal bebas DPPH lebih banyak elektron atau atom hidrogen pada konsentrasi yang meningkat. Selain itu, hal ini menyebabkan perubahan warna pada DPPH yang menunjukkan bahwa nilai serapan menurun seiring dengan meningkatnya aktivitas antioksidan dalam sampel.

4. Kesimpulan

1. Senyawa kimia metabolit sekunder yang ditemukan dalam ekstrak akar kayu manis telah terbukti mengandung komponen fenolik dan flavonoid penghasil antioksidan.
2. Ekstrak n-heksana akar kayu manis memiliki aktivitas antioksidan lemah yaitu $> 150 \mu\text{g/ml}$ sedangkan pada ekstrak etil asetat dan etanol 70% akar kayu manis didapatkan intensitas antioksidan kuat yaitu 50-100 $\mu\text{g/ml}$.

Daftar Pustaka

1. Arumingtyas, A. diah. (2016). Formulasi Sediaan Pasta gigi dari kulit batang Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dan uji aktivitas antibakteri *Streptococcus mutans* dan *Staphylococcus aureus*. Formulasi Sediaan Pasta Gigidari Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum Burmanii*) Dan Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* Dan *Staphylococcus Aureus*, 4–13.
2. Aryanti, R., Perdana, F., & Syamsudin, R.A.M.R. (2021). Telaah Metode Pengujian Aktivitas Antioksidan pada The Hijau (*Camellia sinensis* L.) Kuntze). *Jurnal Surya Medika*, 7(1), 1524.
3. Asiyah, N., Ayuningtyas, A. F., Halisyah, F., & Nata, I. F. (2020). Edible Film Functional of Banana Peel and Chicken Egg Flour with Cinnamon leaf (*Cinnamomum burmanii*) Extract. *Konversi*, 9(2), 8791.
4. Bloom, N., & Reenen, J. Van. (2013). Akar Tumbuhan sebagai Sumber Ide Penciptaan Karya Seni Keramik. *NBER Working Papers*, 89.
5. Dhima, Anggun Pravianti. (2021). Modul Akar Tumbuhan dan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) Pendidikan Biologi. Skripsi.
6. Djarot, P., Utami, N. F., Yulianita, Y., Novitasari, N., & Fitriyani, W. (2021). Potensi Ekstrak Refluks Kulit Batang Kayu Manis sebagai antijamur *Candida albicans* dan *Candida tropicalis*. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(2), 164–178.
7. Elisabeth, & Falatehan, A. F. (2022). Analisis Daya Saing Ekspor Kayu Manis Indonesia di Pasar Amerika Serikat. *Indonesian Journal of Agriculture Resource and Environmental Economics*, 1(2), 96–108.

8. Farnakope herbal edisi II. (2017). Formularies. Farnakope Herbal Indonesia 2, 97–103. <https://doi.org/10.2307/ji.2430657.12>
9. Halliwell, B. (2007). Dietary polyphenols: Good, bad, or indifferent for your health? *Cardiovascular Research*, 73(2), 341–347. <https://doi.org/10.1016/j.cardiores.2006.10.004>
10. Handayani, S., Wirasutisna, K. R., & Insanu, M. (2017). Penapisan Fitokimia Dan Karakterisasi Simplisia Daun Jambu Mawar. 5(3), 10.
11. Harborne, J. B. (1973). *Methods of Plant Analysis. Phytochemical Methods*, 1–32. https://doi.org/10.1007/978-94-009-5921-7_1
12. Helmi, H. R., Madeleine, G., Limanan, D., Yulianti, E., & Ferdinal, F. (2021). Uji Fitokimia Kapasitas Antioksidan Dan Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Berenuk *Crescentia Cujete* Terhadap Kadar Mda Otak Dan Darah Tikus Sprague Dawley Yang Diinduksi Hipoksia Normobarik Sistemik Kronis. *Jurnal Muara Medika Dan Psikologi Klinis*, 1(1), 47. <https://doi.org/10.24912/jmmpk.v1i1.12063>
13. Husyalam, M. (n.d.). (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Buah Mangga Arumanis (*Mangifera indica* L) dengan metode DPPH. mifta husyalam.
14. Idris, H., Mayura, E., & M, W. (2019). Sirkuler Informasi Teknologi Tanaman Rempah dan Obat. Balai Penelitian Tanaman Rempah Dan Obat, 1–15.
15. Ilmi, I. N., Filianty, F., & Yarlina, V. P. (2022). Sediaan Kayu Manis (*Cinnamomum* Sp.) sebagai Minuman Fungsional Antidiabetes: Kajian Literatur. *Kimia Padjadjaran*, 1, 31–59.
16. Julianto, T. S. (2019). Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining fitokimia. In Jakarta penerbit buku kedokteran EGC (Vol. 53, Issue 9).
17. Latief, M., Tafzi, F., & Saputra, A. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Beberapa Bagian Tanaman Kayu Manis (*Cinnamomum burmani*) Asal Kabupaten Kerinci Provinsi Jambi. *Prosiding Semirata Fmipa Universitas Lampung*, 233–236.
18. Mangela, O., Ridhay, A., & Musafira. (2016). Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Tembelean (*Lantana camara* L) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. *Kovalen*, 53(5), 2477–5398.
19. Martiningsih, N. W., Widana, G. A. B., Kristiyanti, P. L. P., Bandyopadhyay, S., Mukerji, J., Yenerel, N. M., Dinc, U. A., Gorgun, E., Radical, F., Activity, S., Alsophila, O. F., Sm, J., Zuhra, C. F., Tarigan, J. B., & Sihotang, H. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*) dengan Metode dpph. *Journal of Ocular Pharmacology and Therapeutics*, 3(3), 332–338.
20. Hehakaya, M. O., Edy, H. J. and Siampa, J. P. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Body Scrub Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata*)?, *Pharmacon*, 11(4), pp.1778–1785. Available at: <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/pharma>
21. Siagian, A. (2002). Berbagai BTM yang digunakan untuk maksud tersebut di antaranya pemanis buatan, pengganti lemak. 1–9.
22. Suci, P. R., Safitri, M. A., & Prasetyo, D. A. (2023). Uji aktivitas Antioksidan secara Spektrofotometri Uv-Vis dengan Metode dpph Ekstrak Kulit Melinjo (*Gnetum gnemon* L. 46–56.
23. Suharti, T. (2017). dasar dasar spektrofotometri uv vis dan spektrofotometri massa untuk penentuan struktur senyawa organik. *Dasar Dasar Spektrofotometri Uv Vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*, 282.
24. Trisnantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. (2016). Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L). *Universitas Indonesia*, 2.
25. Werdhawati, A. (2014). Peran Antioksidan Untuk Kesehatan. *Biotek Medisiana Indonesia*, 3(1), 59–68.
26. Zackiyah. (2016). Spektrometri Ultra Violet atau Sinar Tampak (UV-Vis). *Kimia Analitik Instrumen*, 1–46.



© 2024 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/>).