



**POTENSI ANTIOKSIDAN REBUSAN DAN SEDUHAN TEMU MANGGA (*Curcuma mangga*)
DENGAN METODE DPPH**

**ANTIOXIDANT POTENTIAL OF TEMU MANGGA (*Curcuma mangga*) BOILING AND
BREWING EXTRACT USING THE DPPH METHOD**

Nur Halimah, Muhammad Sa'ad*

Program Studi DIII Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional
Jl. Raya Solo-Baki, Kwarasan, Kec. Grogol, Kab. Sukoharjo, Jawa Tengah 57552.

*Email: muhammads@stikesnas.ac.id

ABSTRAK

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang menyebabkan stres oksidatif dan berbagai penyakit kronis. Senyawa antioksidan dapat berperan menetralkan radikal bebas. Tanaman sebagai bahan alam obat tradisional memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan. Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai antioksidan yaitu temu mangga (*Curcuma mangga*). Pemanfaatan bahan alam sebagai obat oleh Masyarakat di Indonesia sebagian besar menggunakan metode rebusan dan seduhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan rebusan dan seduhan rimpang temu mangga (*Curcuma mangga*) dibandingkan dengan kuersetin. Dan mengetahui kandungan metabolit sekundernya yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan. Skrining fitokimia menggunakan reagen pereaksi warna untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder meliputi: alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid. Aktivitas antioksidan diukur menggunakan metode DPPH dengan menggunakan parameter nilai *Inhibitory Concentration* 50% (IC_{50}) dengan kuersetin sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan kedua metode memiliki senyawa metabolit sekunder yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan, yaitu: alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid. Kedua metode menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat, dengan IC_{50} kuersetin, rebusan dan seduhan berturut-turut sebesar 5,62 ppm; 5,75 ppm; dan 5,53 ppm. Metode seduhan sedikit lebih efektif, kemungkinan karena suhu yang digunakan lebih rendah, sehingga menjaga stabilitas senyawa antioksidan termolabil seperti flavonoid. Metode ekstraksi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas antioksidan. Metode seduhan dapat menjadi metode tradisional yang lebih optimal untuk mempertahankan sifat antioksidan *Curcuma mangga*.

Kata kunci: Temu mangga, rebusan, seduhan, antioksidan, DPPH.

ABSTRACT

*Free radicals are unstable molecules that cause oxidative stress and various chronic diseases. Antioxidant compounds can play a role in neutralizing free radicals. Plants as natural ingredients of traditional medicine contain secondary metabolite compounds that act as antioxidants. One of the plants used as an antioxidant is temu mangga (*Curcuma mangga*). The use of natural ingredients as medicine by the people in Indonesia mostly*



uses the boiling and steeping methods. This study aims to determine the antioxidant activity of boiled and brewed temu mangga rhizome (Curcuma mangga) compared to quercetin. And to determine the content of secondary metabolites that are responsible for antioxidant activity. Phytochemical screening using color reagents to determine the content of secondary metabolites including: alkaloids, tannins, saponins, and flavonoids. Antioxidant activity was measured using the DPPH method using the parameter of the Inhibitory Concentration 50% (IC₅₀) value with quercetin as a positive control. The results showed that both methods have secondary metabolite compounds that are responsible for antioxidant activity, namely: alkaloids, tannins, saponins, and flavonoids. Both methods showed very strong antioxidant activity, with IC₅₀ quercetin, boiling and brewing method respectively of 5.62 ppm; 5.75 ppm; and 5.53 ppm. The brewing method was slightly more effective, possibly because the temperature used was lower, thus maintaining the stability of thermolabile antioxidant compounds such as flavonoids. Extraction method has significant effect on antioxidant activity. The brewing method can be a more optimal traditional method to maintain antioxidant properties of Curcuma mangga.

Keywords: *Curcuma mangga, boiling, brewing, antioxidant, DPPH.*

A. Pendahuluan

Radikal bebas adalah molekul yang tidak stabil karena memiliki elektron tunggal pada orbital terluarnya, sehingga sangat reaktif dan berpotensi merusak sel, protein, lipid, serta DNA. Penumpukan radikal bebas dalam tubuh dapat menyebabkan stres oksidatif yang meningkatkan risiko munculnya penyakit kronis seperti kanker, katarak, aterosklerosis, dan gangguan ginjal (Neha et al., 2019). Untuk mencegah kerusakan tersebut, diperlukan antioksidan yang mampu menetralkan aktivitas radikal bebas. Senyawa antioksidan seperti flavonoid, senyawa fenolik, terpenoid, serta vitamin C dan E

banyak ditemukan dalam tanaman obat (Elsayed Azab et al., 2019; Saefudin et al., 2013). Aktivitas antioksidan erat kaitannya dengan metabolit sekunder yang terekstrak dari tanaman. *Curcuma mangga* (temu mangga) termasuk tanaman obat yang diketahui mengandung senyawa antioksidan. Penelitian sebelumnya melaporkan bahwa ekstrak etanol dari rimpang temu mangga memiliki nilai IC₅₀ antara 75,06 hingga 95,05 ppm, sementara ekstrak metanoliknya menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 90,42 µg/mL, yang termasuk kategori antioksidan kuat (Hartono et al., 2020; Susiloningrum & Indrawati, 2020). Di Indonesia, masyarakat secara



tradisional mengolah tanaman obat dengan cara direbus atau diseduh. Metode tersebut merupakan cara yang umum digunakan jika memanfaatkan obat atau ramuan herbal (Susilawati et al., 2022). Penggunaan rebusan dan seduhan dipilih karena berbagai faktor, antara lain: kepercayaan Masyarakat pada khasiatnya, tradisi turun temurun penggunaan herbal, dan aksesibilitas serta biaya yang terjangkau (Sakti et al., 2024). Perebusan menggunakan suhu tinggi dalam jangka waktu tertentu, sedangkan seduhan adalah proses merendam simplisia dalam air mendidih dan dibiarkan hingga suhu ruang (Lolan et al., 2024). Proses pemanasan pada perebusan dapat memengaruhi kadar senyawa aktif seperti flavonoid, terutama yang bersifat mudah rusak oleh panas (Feronica et al., 2024). Studi oleh Puspitasari dan Prayogo (2016) menunjukkan bahwa semakin lama proses perebusan, kadar flavonoid cenderung menurun (Puspitasari & Prayogo, 2016). Indarasari (2021) menemukan bahwa rebusan rimpang temulawak mengandung flavonoid lebih banyak dibandingkan seduhan (Indrisari, 2021). Begitu pula, Multi et al. (2024) melaporkan bahwa rebusan daun tapak

liman mengandung flavonoid lebih tinggi yaitu $2,448 \pm 0,1597$ mgQE/100ml dibandingkan dengan seduhan $0,531 \pm 0,0096$ mgQE/100ml (Multi et al., 2024). Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan rimpang temu mangga (*Curcuma mangga*) menggunakan metode rebusan dan seduhan dengan metode DPPH serta menentukan nilai IC_{50} yang paling efektif.

B. Metode Penelitian

1. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kertas saring, gelas ukur, aluminium foil, tabung reaksi & rak, penangas air, *beaker glass*, neraca analitik (*Ohaus*), labu ukur, pipet tetes, pipet volume, mikropipet, Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), botol kaca gelap, dan kain hitam.

2. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu: aquadest, HCl 2N, reagen *Dragendorff*, reagen *Mayer*, serbuk Magnesium, HCl pekat, $FeCl_3$ 3%, NaCl 10%, NaOH, kuersetin (*Merck*), $AlCl_3$ 10%, Natrium Asetat 1M, DPPH (*Sigma Aldrich*), serta simplisia rimpang *Curcuma mangga*.



-
3. Langkah Penelitian
- a. Determinasi Sampel
 Penentuan jenis tanaman dilakukan di UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional Tawangmangu untuk memastikan bahwa sampel adalah benar rimpang *Curcuma mangga*.
 - b. Pengambilan dan Pengolahan Bahan
 Rimpang *Curcuma mangga* diperoleh dari Dusun II, Mancasan, Kecamatan Baki, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah. Sebanyak 1 kg rimpang segar dicuci bersih, dirajang tipis, kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C hingga kering. Setelah itu dilakukan sortasi kering untuk memperoleh simplisia yang bersih dari kotoran.
 - c. Proses Penyarian
- Metode Rebusan: 100 gram simplisia dimasukkan ke dalam *beaker glass*, ditambah 100 mL aquadest, lalu dipanaskan hingga mendidih (100°C). Setelah mendidih, dipanaskan 5 menit dengan pengadukan sesekali, lalu disaring.
- Metode Seduhan: 100 gram simplisia diseduh dengan 100 mL air mendidih (100°C), didiamkan hingga suhu ruang, kemudian disaring (Multi et al., 2024).
- d. Skrining Fitokimia
 Skrinning fitokimia dilakukan terhadap senyawa metabolit sekunder alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid sesuai dengan prosedur yang dilakukan pada penelitian Wahid & Safwan (Wahid & Safwan, 2020).



-
- e. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH
- Uji Aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dilakukan sesuai prosedur penelitian oleh Susiloningrum & Sari (Susiloningrum & Sari, 2021)
- i. Larutan DPPH: 30 mg DPPH dilarutkan dalam etanol p.a. hingga 100 mL.
- ii. Uji Pendahuluan: 5 tetes DPPH ditambah 10 mL larutan ekstrak, diamati perubahan warna.
- iii. Kontrol DPPH: 3 mL etanol + 1 mL DPPH, diinkubasi 30 menit suhu ruang, lalu diukur absorbansi pada 515 nm.
- iv. Panjang Gelombang Maksimum: Larutan DPPH diukur dari 400–800 nm untuk menentukan λ_{maks} .
- v. *Operating Time*: Absorbansi DPPH diukur tiap menit sampai stabil.
- vi. Larutan Pembanding: Kuersetin dibuat menjadi larutan 100 ppm, lalu diencerkan ke konsentrasi 6–16 ppm.
- vii. Larutan Uji: Rebusan dan seduhan dibuat menjadi 1000 ppm, lalu diencerkan ke 50–300 ppm.
- viii. Pengukuran Daya Hambat (Inhibisi) Sampel atau baku kuersetin 1 mL + 1 mL DPPH + 2 mL etanol, diinkubasi 30 menit, diukur absorbansinya (Susiloningrum & Sari, 2021).
- f. Penetapan *Inhibitory Concentration* 50% (IC_{50})
- IC_{50} ditentukan dari kurva antara konsentrasi (x) dan persen penghambatan (y). Persamaan regresi linear digunakan untuk



menentukan konsentrasi yang menghasilkan 50% penghambatan.

Persen Daya Hambat dihitung dengan rumus:

$$\% \text{ penghambatan} = \frac{\text{Absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

.....
Pers.1

IC₅₀ dihitung berdasarkan regresi linear antara konsentrasi dan % penghambatan:

$$y = bx + a$$

.....Pers.2

dengan $y = \%$ penghambatan dan $x =$ konsentrasi

(Susiloningrum & Sari, 2021).

C. Hasil dan Pembahasan

Penelitian diawali dengan pemastian kebenaran sampel dengan proses determinasi tanaman rimpang temu mangga yang dilakukan di UPF Pelayanan Kesehatan Tradisional

Tawangmangu. Determinasi bertujuan untuk menghindari kesalahan ketika pengambilan sampel, dan mendapatkan kebenaran sampel berdasarkan ciri morfologi pada tanaman yang diteliti, untuk mengetahui spesies yang terdapat ditanaman rimpang temu mangga (*Curcuma mangga*). Berdasarkan determinasi, menunjukkan bahwa sampel benar merupakan tanaman rimpang temu mangga *Curcuma mangga* Valetton & Zijp sesuai surat No. PE/XI/2024/91.

Sebelum dilakukan uji antioksidan, dilaksanakan skrining fitokimia untuk memastikan kandungan senyawa metabolit yang terdapat pada temu mangga. Hasil skrining fitokimia pada simplisia rimpang temu mangga menunjukkan adanya kandungan metabolit sekunder penting seperti alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid pada kedua metode ekstraksi, yaitu rebusan dan seduhan (Tabel 1). Kedua metode menunjukkan hasil positif yang serupa, menandakan bahwa senyawa aktif tersebut tetap terkandung dalam ekstrak walaupun dengan perlakuan yang berbeda. Keberadaan flavonoid dan senyawa fenolik, dan tanin



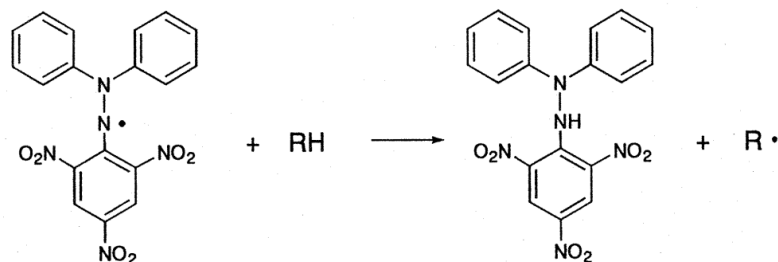
berkontribusi pada aktivitas antioksidan
 (Pangisian et al., 2022).

Tabel 1. Skrinning Fitokimia Seduhan dan Rebusan Temu Mangga

Metabolit Sekunder	Reagen	Seduhan		Rebusan	
		Hasil	Ket	Hasil	Ket
Alkaloid	<i>Mayer, Dragendorf</i>	Jingga, Kuning	+	Jingga, Kuning	+
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	Kuning	+	Jingga	+
Saponin	Air panas + HCl	Berbuih busa	+	Berbuih busa	+
Tanin	FeCl ₃	Hitam	+	Hitam	+

Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Visibel. Pengukuran aktifitas antioksidan bertujuan untuk mengetahui kemampuan suatu senyawa dapat berperan sebagai antioksidan dengan cara melihat nilai IC₅₀. Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan penelitian ini adalah metode serapan radikal DPPH. Metode tersebut digunakan karena merupakan metode yang sederhana, mudah, dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dengan waktu yang singkat (Sibua et al., 2022). Prinsip kerja metode

DPPH adalah adanya atom hidrogen dari senyawa antioksidan yang berikatan dengan elektron bebas pada senyawa radikal sehingga menyebabkan perubahan dari radikal bebas (*diphenyl picryl hydrazyl*) menjadi senyawa non-radikal (*diphenyl picryl hydrazine*) (Molyneux, 2004). Hal ini ditandai dengan perubahan warna dari ungu menjadi kuning (senyawa radikal bebas tereduksi oleh adanya antioksidan) Gambar 1 (Yamaguchi et al., 1998). Perubahan warna tersebut dikarenakan adanya reaksi antara radikal bebas DPPH dengan senyawa antioksidan pada sampel.



Gambar 1. Reaksi Radikal Bebas DPPH dengan Antioksidan

Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH, didapatkan hasil pada penelitian ini di 515nm. Sedangkan pada penetapan *operating time*, didapatkan serapan yang stabil pada menit ke 25-28. Selanjutnya dilakukan pembacaan seri konsentrasi yang telah direaksikan dengan radikal DPPH pada baku kuersetin sebagai kontrol positif, sampel rebusan, dan sampel seduhan. Absorbansi yang didapatkan digunakan untuk mengukur % penghambatan pada tiap seri konsentrasi. Setelah didapatkan % penghambatan pada masing-masing kelompok kontrol positif, rebusan dan seduhan, dilakukan perhitungan IC_{50} .

Nilai IC_{50} didapatkan dengan plotting antara konsentrasi pada sumbu x, dan % penghambatan pada sumbu y. Rumus regresi linier yang didapatkan digunakan untuk menghitung IC_{50} . Plotting konsentrasi vs % penghambatan pada kelompok kontrol positif, rebusan, dan seduhan dapat dilihat pada gambar

2, gambar 3, dan gambar 4. Hasil *plotting* regresi linier didapatkan rumus regresi pada kontrol positif kuersetin $y = 10,397x - 8,4532$, dengan nilai $R = 0,9939$. Pada kelompok rebusan didapatkan rumus $y = 9,5148x - 4,6953$, dengan nilai $R = 0,9955$. Sedangkan pada kelompok seduhan didapatkan rumus $y = 7,5449x + 8,2785$, dengan nilai $R = 0,9954$. Hasil nilai koefisien korelasi (R^2) pada masing masing kelompok mendekati 1, menunjukkan bahwa hubungan antara konsentrasi sampel dengan aktivitas penghambatan radikal bebas sangat kuat. Hal ini sesuai dengan kriteria yang dijelaskan oleh Riyanto (2011), bahwa nilai R^2 (koefisien korelasi) pada rentang 0,76–1 menunjukkan hubungan linier yang sangat kuat. Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi kuersetin, rebusan dan seduhan, maka semakin besar pula kemampuan penghambatan radikal bebas yang ditunjukkan oleh persentase penghambatan. Kuersetin



terbukti sebagai antioksidan kuat, sehingga makin tinggi konsentrasi kuersetin, makin kuat aktivitas antioksidannya. Pada rebusan dan seduhan temu mangga, semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diujikan, semakin tinggi pula aktivitas

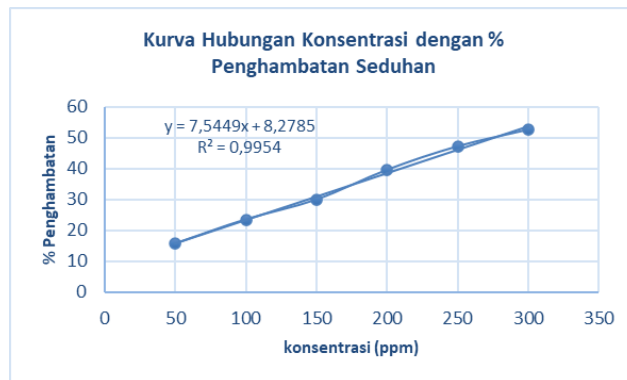
antioksidannya. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi, semakin tinggi pula kandungan senyawa dalam ekstrak yang bertanggung jawab sebagai antioksidan, yaitu flavonoid, fenolik, tanin dan alkaloid.



Gambar 2. Kurva Regresi Linier Konsentrasi vs % Penghambatan kontrol positif Kuersetin



Gambar 3. Kurva Regresi Linier Konsentrasi vs % Penghambatan Sampel Rebusan



Gambar 4. Kurva Regresi Linier Konsentrasi vs % Penghambatan Sampel Seduhan

Berdasarkan hasil perhitungan, didapatkan nilai IC_{50} antara kontrol positif kuersetin, rebusan, dan seduhan (Tabel 2). Nilai IC_{50} ini menunjukkan tingkat aktivitas antioksidan masing-masing kelompok, dimana nilai yang lebih rendah menunjukkan aktivitas yang lebih kuat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik rebusan maupun seduhan rimpang temu mangga memiliki aktivitas antioksidan yang

sangat kuat, dengan nilai IC_{50} masing-masing 5,75 ppm (rebusan) dan 5,53 ppm (seduhan). Nilai ini jauh di bawah batas 50 ppm yang dikategorikan sebagai antioksidan sangat kuat (Tuldjanah et al., 2021). Aktivitas antioksidan tersebut didukung oleh kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid yang terdeteksi melalui uji fitokimia.

Tabel 2. Nilai IC_{50} Kontrol Positif (kuersetin), Rebusan, dan Seduhan Temu Mangga

Sampel	Nilai IC_{50} (ppm)	Kategori Aktivitas
Kuersetin (kontrol)	5,62	Sangat kuat
Rebusan Temu Mangga	5,75	Sangat kuat
Seduhan Temu Mangga	5,53	Sangat kuat

Seduhan menunjukkan nilai IC_{50} yang sedikit lebih rendah dibanding rebusan, mengindikasikan efektivitas

yang lebih baik dalam menangkal radikal bebas. Hal ini kemungkinan karena penggunaan suhu pada metode seduhan



tidak terlalu tinggi, waktu yang digunakan singkat, dan tidak dilakukan pemanasan terus-menerus, sehingga senyawa antioksidan termolabil seperti flavonoid dan fenolik lebih terjaga. Sebaliknya, metode rebusan yang memerlukan pemanasan lebih lama berpotensi menyebabkan degradasi senyawa aktif akibat panas (Septian et al., 2022).

Perbedaan ini menegaskan bahwa teknik ekstraksi dan durasi pemanasan sangat berpengaruh terhadap kestabilan senyawa bioaktif, khususnya senyawa antioksidan seperti flavonoid dan fenol. Pemanasan berlebih dapat menyebabkan penurunan kandungan senyawa tersebut, sedangkan metode seduhan dengan suhu lebih rendah dan kontak singkat mampu mempertahankan aktivitas antioksidan secara lebih optimal (Nikolić et al., 2018). Penelitian oleh Dhurhanian dan Novianto, 2018 juga menunjukkan bahwa proses ekstraksi dengan seduhan, mendapatkan senyawa fenolik lebih tinggi dibanding dengan rebusan (Dhurhanian & Novianto, 2019).

Penelitian ini mendukung pemanfaatan metode seduhan sebagai

teknik penyajian herbal yang lebih efektif dalam mempertahankan kandungan antioksidan. Hasil ini memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi pemilihan metode pengolahan tanaman obat untuk memaksimalkan manfaat kesehatan yang diperoleh.

D. Kesimpulan

Ekstrak temu mangga (*Curcuma mangga*) dengan metode rebusan dan seduhan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan, yaitu: alkaloid, tanin, saponin, dan flavanoid. Rebusan dan seduhan menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} masing-masing 5,75 ppm dan 5,53 ppm, sebanding dengan kuersetin 5,62 ppm. Nilai IC_{50} yang jauh dibawah 50 ppm. Hal ini menegaskan potensi antioksidan yang tinggi. Seduhan memiliki nilai IC_{50} lebih rendah dibandingkan rebusan, menunjukkan kemampuan inhibisi radikal bebas yang sedikit lebih baik. Metode seduhan dapat menjadi metode tradisional yang lebih optimal untuk mempertahankan sifat antioksidan *Curcuma mangga*



E. Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional atas dukungan fasilitas laboratorium selama penelitian berlangsung.

F. Referensi

- Dhurhanian, C. E., & Novianto, A. (2019). Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 62. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v5i22018.62-68>
- Elsayed Azab, A., A Adwas, Almokhtar, Ibrahim Elsayed, A. S., A Adwas, A., Ibrahim Elsayed, Ata Sedik, & Quwaydir, F. A. (2019). Oxidative stress and antioxidant mechanisms in human body. *Journal of Applied Biotechnology & Bioengineering*, 6(1), 43–47. <https://doi.org/10.15406/jabb.2019.06.00173>
- Feronica, D., Susilowati, & Saad, M. (2024). Pengaruh Variasi Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Flavonoid Total Daun Tapak Liman (*Elephantopus Scaber* L.) Secara Spektrofotometri Uv-Vis The Effect Of Extraction Time On The Total Flavonoid Content Of Tapak Liman (*Elephantopus Scaber* L.) Leaves By Uv-Vis S. *Journal of Pharmacy*, 13(1), 2656–8950.
- Hartono, Y. I., Widyastuti, I., Luthfah, H. Z., Islamadina, R., Can, A. T., & Rohman, A. (2020). Total Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Temu Mangga (*Curcuma mangga* Val. & Zijp) and its Classification with Chemometrics. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 8(1), 4. <https://doi.org/10.22146/jfps.650>
- Indrisari, A. B. (2021). PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL REBUSAN DAN SEDUHAN RIMPANG TEMULAWAK (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis. In *Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional* (Vol. 75, Issue 17).
- Lolan, M. O. S., Nau, G. W., & Missa, H. (2024). Identifikasi Jenis Tumbuhan Obat Yang Digunakan Untuk Mengobati Penyakit Pada Manusia Oleh Masyarakat Desa Tanalein Kecamatan Solor Barat Kabupaten Flotim. *JBIOEDRA : Jurnal Pendidikan Biologi*, 02(01), 247–253.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 26(December 2003), 211–219. <https://doi.org/10.1287/isre.6.2.144>
- Multi, B. D., Saputri, A., & Sa'ad, M. (2024). PENETAPAN KADAR FLAVONOID REBUSAN DAN SEDUHAN DAUN TAPAK LIMAN (*Elephantopus scaber*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI



BENZENA

Pharmaceutical Scientific Journal

Vol.04 No. 01 (Juni) (2025)

e-ISSN 2961-7375

- UV-VIS. *Society. Environment. Development*, 03(2(71)), 83–92. https://doi.org/10.53115/19975996_2024_02_083_092
- Neha, K., Haider, M. R., Pathak, A., & Yar, M. S. (2019). Medicinal prospects of antioxidants: A review. *European Journal of Medicinal Chemistry*, 178, 687–704. <https://doi.org/10.1016/j.ejmech.2019.06.010>
- Nikolić, M., Pavlović, A., Mitić, M., Mitić, S., Tošić, S., Pecev-Marinković, E., & Mrmošanin, J. (2018). Thermal degradation kinetics of total polyphenols, flavonoids, anthocyanins and individual anthocyanins in two types of wild blackberry jams. *Advanced Technologies*, 7(1), 20–27. <https://doi.org/10.5937/savteh1801020n>
- Pangisian, J., Sangi, M. S., & Kumaunang, M. (2022). Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Aktivitas Antioksidan serta Antibakteri Biji Buah Pangi (*Pangium edule* Reinw). *Jurnal LPPM Bidang Sains Dan Teknologi*, 7(1), 11–19.
- Puspitasari, A. D., & Prayogo, L. S. (2016). Pengaruh waktu perebusan terhadap kadar flavonoid total daun kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 1(2), 104–108.
- Saefudin, S., Marusin, S., & Chairul, C. (2013). Aktivitas Antioksidan Pada Enam Jenis Tumbuhan Sterculiaceae. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 31(2), 103–109. <https://doi.org/10.20886/jphh.2013.31.2.103-109>
- Sakti, W. E., Sodik, A., Miyarso, C., & Widiatuti, T. C. (2024). Profil Penggunaan Obat Tradisional oleh Konsumen Apotek Karanganyar. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 11(2), 108–112.
- Septian, M., Wahyuni, F. D., & Nora, A. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Metabolit Sekunder pada Daging Ubi Jalar dari Berbagai Daerah di Indonesia. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 4(2), 185–196. <https://doi.org/10.20414/spin.v4i2.5734>
- Sibua, P., Simbala, H. E., & Datu, O. S. (2022). Uji AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN PINANG YAKI (*Areca vestiaria*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmacon*, 11(2), 1–14.
- Susilawati, Y., Putriana, N. A., & Zakariya, S. A. (2022). Review: Indonesian Herbal Ingredients as Immune Booster. *Jurnal Jamu Indonesia*, 7(1), 31–49. <https://doi.org/10.29244/jji.v7i1.253>
- Susiloningrum, D., & Indrawati, D. (2020). Penapisan Fitokimia dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Kata Kunci: Rimpang temu mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp .), Kadar Flavonoid Total , etanol , etil asetat Tanaman obat adalah tanaman yang salah. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan Masyarakat*, 9(2), 126–136.
- Susiloningrum, D., & Sari, D. E. M. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Dan



-
- Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (Curcuma Mangga Valeton & Zijp) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), 117–127. <https://doi.org/10.31596/cjp.v5i2.148>
- Tuldjanah, M., Dewi, N. P., & Rahmawati, D. (2021). Antioxidant Activity Test of Effervescent Granules Morinda citrifolia L Leaf Extract with DPPH Free Radical Absorption Method. *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 5(4), 365–368. <https://doi.org/10.25026/jtpc.v5i4.285>
- Wahid, A. R., & Safwan, S. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Terhadap Ekstrak Tanaman Ranting Patah Tulang (Euphorbia tirucalli L.). *Lumbung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 24. <https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1208>
- Yamaguchi, T., Takamura, H., Matoba, T., & Terao, J. (1998). Hplc method for evaluation of the free radical-scavenging activity of foods by using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 62(6), 1201–1204. <https://doi.org/10.1271/bbb.62.1201>