

## PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL MINUMAN FUNGSIONAL BIJI KETUMBAR KOMBINASI DAUN SERAI WANGI

Oleh:

Praptanti Sinung Adi Nugroho<sup>1\*</sup>, Ricka Prasdiantika<sup>2)</sup>

<sup>1,2</sup> Poltekkes Kemenkes Surakarta

<sup>1</sup>email: praptanti.sinung@gmail.com

<sup>2</sup>email: rickaprasdiantika@gmail.com

Informasi Artikel	Abstrak
<p><b>Riwayat Artikel:</b> Submit, 16 Juli 2025 Diterima, 19 Agustus 2025 Publish, 30 September 2025</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Kadar Fenolik, Biji Ketumbar, Daun Serai Wangi.</p>	<p>Kardiovaskular merupakan suatu sistem yang memiliki peran paling penting di dalam organ tubuh manusia. Menjaga kesehatan jantung dapat dilakukan dengan mengonsumsi minuman fungsional yang mengandung antioksidan. Minuman fungsional saat ini telah banyak dikembangkan menggunakan bahan-bahan alami seperti daun teh dan rempah-rempah yang dikenal dengan bahan herbal (ramuan bunga, daun, biji, akar atau buah kering). Ketumbar (<i>Coriandrum sativum</i> L.) dikenal sebagai biji yang dalam menurunkan hipertensi dan daun serai wangi dapat digunakan sebagai tanaman obat karena memiliki kandungan kimia berupa alkaloid, fenolik, saponin, tannin, flavanoid, antraquinon, dan minyak atsiri. Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kuantitatif. Hasil uji kualitatif senyawa fenolik dengan <math>FeCl_3</math> pada biji ketumbar kombinasi daun serai wangi dengan formulasi 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, dan 0:100 menghasilkan warna biru pekat. Penetapan kadar fenolik total optimal menggunakan spektrofotometer UV-Vis terdapat pada biji ketumbar kombinasi daun serai dengan formulasi 75:25, yaitu sebesar <math>7,624 \pm 0,1</math> mGAE/g.</p>

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



### 1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi yang terjadi saat ini mendorong masyarakat untuk cenderung memiliki perilaku yang ingin serba cepat dan mudah. Pola konsumsi masyarakat merupakan salah satu aspek yang dipengaruhi oleh modernisasi (Khariri & Andriani, 2020). Di sisi lain, gaya hidup modern yang berpengaruh terhadap perubahan pola konsumsi makanan dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan sehingga secara cepat atau lambat harus dikendalikan (Handajani *et al.*, 2010). Penyakit degeneratif atau Penyakit Tidak Menular (PTM) merupakan salah satu permasalahan khusus yang telah terjadi di banyak negara sejak beberapa puluh tahun lalu (Herlina & Wardani, 2019). Kardiovaskular merupakan suatu sistem yang memiliki peran paling penting di dalam organ tubuh manusia. Penyakit jantung adalah suatu gangguan yang terjadi pada jantung serta pembuluh darah yang sering terjadi di

kalangan masyarakat. Peningkatan prevalensi penyakit degeneratif mendorong perubahan paradigma masyarakat mengenai pentingnya kesehatan dan hidup sehat sehingga yang membawa pada perubahan minat kebutuhan masyarakat terhadap bahan pangan (Khoerunisa, 2020). Penyakit ini disebabkan karena adanya radikal bebas, sehingga perlu dihambat dengan antioksidan. Perubahan minat konsumen saat ini dapat terlihat dalam pemilihan bahan pangan yang memiliki manfaat fisiologis tertentu terhadap tubuh, di samping nilai gizi serta rasa. Jenis pangan dengan karakteristik demikian sering sebagai pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan bahan pangan yang memiliki kandungan aktif tertentu, yang dapat menghasilkan aktivitas biologis serta memiliki peran fisiologis tertentu terhadap tubuh (Abbas, 2020). Ketumbar mengandung berbagai macam mineral dan vitamin. Mineral utama yang

terkandung pada ketumbar adalah kalsium, fosfor, magnesium dan besi. Kalsium selain berperan sebagai mineral tulang, juga berperan menjaga tekanan darah agar tetap normal. Pada penelitian yang dilakukan oleh Huljani & Ahsanunnisa (2019) biji ketumbar diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, tanin, terpenoid, saponin, steroid, dan alkaloid. Berdasarkan penelitian uji fitokimia yang telah dilakukan Hasanah dan Dori (2019) terhadap ekstrak biji ketumbar positif mengandung senyawa flavonoid, tannin, triterpenoid, alkaloid dan saponin. Salah satu tanaman yang dapat dikombinasikan dengan biji ketumbar adalah daun serai wangi. Serai wangi tumbuh dengan tinggi sekitar 50-100 cm, memiliki daun lebar, pipih memanjang menyerupai alang-alang, warna daun hijau muda hingga hijau kebiru-biruan. Panjang daun bila pertumbuhan normal 1 cm. Batang berwarna hijau dan merah keunguan serta akar serabut banyak (Nuraida *et al.*, 2022). Berdasarkan penelitian Najmah *et al.* (2021) fraksi n-heksan dari serai wangi dilaporkan mempunyai aktivitas antioksidan sebesar 8,23 ppm yang dikategorikan sangat kuat. Senyawa bioaktif fenolik dan flavonoid berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan Anggriani dan Mirwa (2022).

Senyawa fenolik adalah senyawa aromatik dengan struktur turunan dari senyawa benzena, sehingga mempunyai cincin aromatik yang mengikat satu atau lebih gugus hidroksil (OH) (Mahardani & Yuanita, 2021). Senyawa fenolik mudah teoksidasi dengan memberikan atom hidrogen terhadap radikal bebas dan menghasilkan radikal fenoksi yang stabil selama reaksi oksidasi (Dhurhania & Novianti, 2019). Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan penetapan kadar fenolik dari minuman fungsional ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) kombinasi daun serai wangi (*Cymbopogon nardus*) menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis untuk menjaga kesehatan jantung.

## 2. METODE PENELITIAN

### Jenis dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan statistika untuk mengetahui adanya hubungan sebab akibat atau pengaruh antar variabel (Paramita *et al.*, 2021).

Penelitian dilakukan di laboratorium Kampus 3 Poltekkes Kemenkes Surakarta.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain pipet volume (pyrex), timbangan analitik (Labex), botol kaca, gelas kimia (pyrex), labu takar 25 mL (pyrex), mikropipet (Dragon lab), pipet tetes, batang pengaduk, tabung reaksi, rak tabung reaksi, sendok spatula, pisau, oven

(CAPP), penangas air, dan Spektrofotometri UV-Vis (INNOVA).

Bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain biji ketumbar, daun serai wangi, reagen Follin Ciocalteu, asam galat,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , dan akuades.

### Tahap Pelaksanaan

#### Pembuatan Minuman Fungsional

Biji ketumbar dan daun serai wangi dibersihkan dari pengotor dengan air mengalir. Daun serai wangi dipotong kecil-kecil untuk mempermudah proses pengeringan. Biji ketumbar dan daun serai wangi dioven suhu  $50^\circ\text{C}$  selama 8 jam untuk mendapatkan simplisia kering. Minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi ditimbang dengan rasio kombinasi biji ketumbar:daun serai wangi (0:100, 25:75, 50:50, 75:25, dan 100:0) dengan total berat 2 g, kemudian dihomogenkan. Serbuk kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca bening dan ditambahkan air panas dengan suhu yaitu  $80^\circ\text{C}$ . Air seduhan kemudian didinginkan dan dilakukan pengujian kadar fenolik total.

#### Uji Kualitatif Fenolik

Larutan sampel masing-masing rasio kombinasi sebanyak 3 mL dimasukkan dalam tabung reaksi yang berbeda, kemudian ditambah dengan  $\text{FeCl}_3$  1% sebanyak 1 mL. Apabila terbentuk larutan biru sampai hitam pekat maka menunjukkan adanya fenolik (Oktavia & Sutoyo, 2021).

#### Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat

Analisis Kadar Total Fenolik (Smeti *et al.*, 2021) diawali dengan pembuatan kurva standar asam galat. Larutan asam galat 200 ppm dipipet sebanyak masing-masing 0,2 mL, 0,4 mL, 0,6 mL, 0,8 mL dan 1 mL ke dalam labu ukur 25 mL. Reagen Follin Ciocalteu 50% ditambahkan masing-masing sebanyak 0,5 mL dan ditambahkan masing-masing 2,5 mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20% kemudian dihomogenkan. Larutan ditepatkan dengan menggunakan akuades hingga tanda batas secara bersamaan dan diinkubasi selama 30 menit. Larutan yang telah diinkubasi diukur serapannya pada panjang gelombang  $\lambda=725$  nm. Data yang didapatkan dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi asam galat dengan absorbansi, kemudian didapat persamaan regresi linier.

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

Y = nilai absorbansi sampel

a = intersep

b = koefisien regresi

x = konsentrasi asam galat (mg GAE/L)

#### Penentuan Kadar Fenolik Total

Sampel diambil sebanyak 0,4 mL dan dicampur dengan reagen Follin-Ciocalteu sebanyak 0,2 mL kemudian didiamkan agar sampel dan reagen bereaksi. Setelah didiamkan beberapa saat,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  20% dan akuades

ditambahkan masing-masing sebanyak 1 mL dan 8,4 mL, kemudian diinkubasi selama 30 menit. Sampel diukur absorbansinya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang  $\lambda = 725$  nm. Kadar senyawa fenolik sampel diukur berdasarkan kurva asam galat, dengan satuan sebagai mg *Gallic Acid Equivalent* (GAE)/g ekstrak. Kadar senyawa fenolik dihitung berdasarkan persamaan:

$$C = c.V.Fp/m$$

Keterangan :

C = konsentrasi total fenol (mg GAE/g)

c = konsentrasi asam gallat (mg GAE/L)

V = volume larutan ekstrak sampel (L)

Fp = faktor pengenceran

m = massa sampel (g)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi diawali dengan melakukan preparasi masing-masing bahan segar menjadi simplisia. Pengeringan dengan oven bertujuan untuk mengurangi kandungan air di dalam sampel dan mencegah pertumbuhan kapang dan mikroba lainnya. Suhu oven yang digunakan adalah 50 °C karena komponen seperti fenol akan rusak pada suhu diatas 50 °C (Handayani & Sriherfyna, 2016). Simplisia yang sudah kering ditandai dengan mudah hancurnya sampel ketika diremas dan perubahan warna menjadi kecoklatan.

Pembuatan minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi menggunakan variasi perbandingan untuk mengetahui pengaruh masing-masing bahan terhadap hasil kadar fenolik. Penyeduhan menggunakan suhu 80 °C karena menunjukkan hasil kadar total fenol tertinggi, selaras dengan pernyataan Dewata *et al.*, (2017) bahwa kadar total fenol akan mengalami penurunan pada suhu yang terlalu tinggi karena pada suhu pemanasan di atas 85 °C menyebabkan terjadinya kerusakan pada hampir semua senyawa fenol dengan lama pemanasan 5 menit.

#### Uji Kualitatif Senyawa Fenolik

Uji kualitatif atau uji warna fenolik digunakan untuk mengidentifikasi golongan metabolit sekunder yang terkandung di dalam suatu tanaman yang diteliti. Analisis kualitatif fenolik yang terdapat dalam minuman fungsional biji ketumbar dan daun serai wangi dideteksi menggunakan reagen  $FeCl_3$  1%. Hasil positif senyawa fenolik pada reaksi warna menggunakan reagen  $FeCl_3$  1% ditandai dengan terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru, atau hitam pekat (Oktavia & Sutoyo, 2021). Adapun uji kualitatif menghasilkan perubahan warna yang ditampilkan dalam Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Hasil Uji Warna Fenolik Minuman Fungsional Ketumbar Kombinasi Daun Serai Wangi

Formulasi Ketumbar :		
Daun Serai Wangi	Hasil Uji	Interpretasi
100:0	Biru pekat	+
75:25	Biru pekat	+
50:50	Biru pekat	+
25:75	Biru pekat	+
0:100	Biru pekat	+

Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi mengandung senyawa fenolik karena adanya reaksi antara gugus hidroksil yang terdapat dalam senyawa fenolik dengan  $FeCl_3$  menghasilkan larutan berwarna biru hingga hitam pekat. Fenolik akan membentuk senyawa kompleks dengan ion  $Fe^{3+}$  (Hikmawati & Fatmawati, 2019; Oktavia & Sutoyo, 2021). Keuntungan dari uji warna ini adalah sederhana, cepat, tidak banyak membutuhkan peralatan, reagen sederhana, dan dapat mendeteksi metabolit sekunder pada konsentrasi analit yang kecil (Endarini, 2016; Kristianti *et al.*, 2008; Qhoir, 2023).

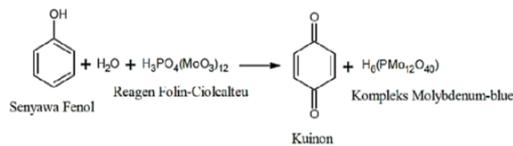
#### Penetapan Kadar Fenolik Total

Perlakuan awal dalam penetapan kadar fenolik adalah membuat kurva kalibrasi dari deret standar. Pada penelitian ini menggunakan panjang gelombang maksimum 725 nm. Penetapan kadar fenolik total dalam minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi dilakukan dengan metode Folin Ciocalteu menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Prinsip dari metode ini adalah terbentuknya senyawa kompleks berwarna biru yang disebabkan oleh reaksi senyawa fenolik dengan pereaksi Folin Ciocalteu dalam suasana basa (Nofita *et al.*, 2020). Metode spektrofotometri digunakan untuk menetapkan kadar fenolik karena senyawa fenolik memiliki gugus kromofor yang dapat menyerap radiasi sinar ultraviolet dan sinar tampak (Sari *et al.*, 2017; Damayanti *et al.*, 2023).

Senyawa fenolik merupakan golongan senyawa terbesar yang mampu berperan sebagai antioksidan alami di dalam tumbuhan karena senyawa fenolik memiliki satu atau dua gugus hidroksil yang terikat pada cincin aromatik sehingga menyebabkan senyawa fenolik mudah teroksidasi dengan memberikan atom hidrogen terhadap radikal bebas dan menghasilkan radikal fenoksi yang stabil selama reaksi oksidasi (Dhurhanian & Novianto, 2019). *Total Phenolic Content* (TPC) atau kandungan total fenol merupakan merupakan proses untuk mengetahui jumlah kandungan fenol dalam sampel yang dinyatakan dalam sampel GAE/g sampel (Johari dan Khong, 2019). Larutan standar yang digunakan dalam penelitian ini adalah standar asam galat karena merupakan turunan asam hidroksi benzoat golongan asam fenolik sederhana yang bersifat stabil dan secara alami dapat

ditemukan dalam tumbuhan (Widiawati & Qodri, 2023).

Asam galat dilarutkan dengan etanol pa. karena senyawa fenolik yang bersifat polar akan larut dalam etanol yang bersifat polar karena adanya gugus -OH yang akan memudahkan pembentukan ikatan hidrogen antara senyawa dan pelarut (Damayanti *et al.*, 2023). Larutan kemudian direaksikan dengan Folin Cicalteu menghasilkan warna kuning yang menandakan bahwa mengandung fenolik. Penambahan larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> bertujuan untuk memberikan suasana basa karena pereaksi Folin Ciocalteu hanya dapat bereaksi pada suasana basa. Dalam suasana basa terjadi disosiasi proton pada senyawa fenolik menjadi ion fenolat dalam senyawa fenolik. Selama reaksi berlangsung, gugus hidroksil pada senyawa fenolik bereaksi dengan Folin Ciocalteu membentuk kompleks molibdenum-tungsten berwarna biru dan dapat dideteksi dengan spektrofotometer UV-Vis. Warna biru yang terbentuk akan semakin pekat apabila konsentrasi senyawa fenolik semakin besar, artinya semakin banyak ion fenolat yang akan mereduksi asam heteropoli (fosfomolibdat-fosfotungstat) menjadi kompleks molibdenum-tungsten (Ayuchercaria *et al.*, 2020).



Gambar 3.1 Reaksi Fenol dengan Folin Ciocalteu (Khadijah *et al.*, 2021)

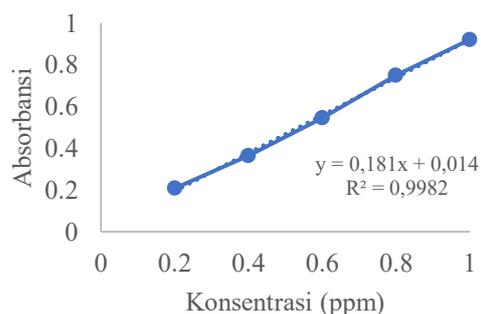
Absorbansi yang diukur pada masing-masing konsentrasi asam galat ditunjukkan oleh Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat

Konsentrasi Asam Galat (ppm)	Absorbansi
0,2	0,208
0,4	0,363
0,6	0,545
0,8	0,749
1,0	0,920

Adapun untuk hubungan antara konsentrasi asam galat dengan pengukuran absorbansi dapat dilihat dalam kurva kalibrasi pada Gambar 3.2.

Kurva Kalibrasi Asam Galat



Gambar 3.2 Kurva Kalibrasi Asam Galat

Dari data hasil pengukuran absorbansi setiap deret konsentrasi standar asam galat pada penelitian ini diperoleh regresi linier  $y=0,181x + 0,014$  dengan nilai  $R^2 = 0,9982$ . Nilai linieritas yang mendekati nilai 1 menunjukkan besarnya nilai absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi (Atmaja *et al.*, 2021). Persamaan regresi linier yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung konsentrasi senyawa fenolik dalam sampel sehingga diperoleh kadar fenolik minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi.

Formulasi minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi berfungsi untuk mengetahui pengaruh masing-masing formulasi terhadap kandungan kadar fenolik. Pengukuran dilakukan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis. Hubungan antara formulasi biji ketumbar kombinasi daun serai wangi disajikan pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3. Kadar Fenolik Minuman Fungsional Ketumbar:Daun Serai Wangi Berbagai Formulasi

Ketumbar : Daun Serai Wangi	Rata-rata Absorbansi	Kadar (mGAE/g)
100:0	0,232	6,022±0,1
75:25	0,290	7,624±0,1
50:50	0,268	7,016±0,1
25:75	0,253	6,602±0,1
0:100	0,250	6,519±0,1

Pada Tabel 3.3 disajikan informasi tentang kadar fenolik formulasi 100:0 mempunyai kadar 6,022±0,1 mGAE/g, kemudian mengalami kenaikan pada formulasi 75:25 dengan kadar fenolik 7,624±0,1 mGAE/g. Pada formulasi 50:50 terjadi penurunan menjadi 7,016±0,1 mGAE/g. Formulasi 25:75 mempunyai kadar fenolik sebesar 6,602±0,1 mGAE/g, dan formulasi 0:100 mempunyai kadar fenolik sebesar 6,519±0,1 mGAE/g.

Kadar fenolik optimal terdapat pada penambahan rasio komponen daun serai wangi formulasi 75:25. Hal ini karena pada formulasi tersebut ketumbar dan daun serai dapat berdifusi ke dalam air panas semakin banyak, sehingga senyawa fenolik yang terbentuk semakin banyak. Beberapa faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi jumlah kadar total fenolik pada minuman biji ketumbar kombinasi daun serai wangi antara lain suhu, ketinggian, nutrisi tanah, waktu panen, serta metode perawatan tanaman (Suhendar, 2019).

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah pada uji kualitatif menggunakan FeCl<sub>3</sub> menghasilkan warna biru pekat yang menandakan minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi positif mengandung senyawa fenolik. Kadar fenolik total optimal terdapat pada biji ketumbar kombinasi daun serai formulasi 75:25, yaitu sebesar 7,624±0,1 mGAE/g.

Saran untuk penelitian lebih lanjut adalah menguji kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan dari minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah pada uji kualitatif menggunakan  $\text{FeCl}_3$  menghasilkan warna biru pekat yang menandakan minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi positif mengandung senyawa fenolik. Kadar fenolik total optimal terdapat pada biji ketumbar kombinasi daun serai formulasi 75:25, yaitu sebesar  $7,624 \pm 0,1$  mGAE/g.

Saran untuk penelitian lebih lanjut adalah menguji kadar flavonoid dan aktivitas antioksidan dari minuman fungsional biji ketumbar kombinasi daun serai wangi.

#### 5. REFERENSI

- Abbas, A. (2020). Potensi Pangan Fungsional Dan Perannya Dalam Meningkatkan Kesehatan Manusia Yang Semakin Rentan-Mini Review. *Teknosains: Media Informasi Sains Dan Teknologi*, 14(2), 176–186.
- Anggriani SD., Mirwa AA. (2022) Determination of Total Phenolic, Total Flavonoid and Antioxidant Activity of Batak Onion Extract (*Allium chinense G. Don*), 11, 207-221.
- Atmaja, M.I.P, Maulana, H., Shabri, Riski, G.P., Fauziah, A. & Harianto, S. (2021). Evaluasi Kesesuaian Mutu Produk Teh Dengan Persyaratan Standar Nasional Indonesia. *Jurnal Standarisasi*, 23(1), 43-52.
- Ayuchercaria, N., Saputera, M.M.A. & Niah, R. (2020). Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Batang Bajakah Tampala (*Spatholobus littoralis Hassk.*) Menggunakan Spektrofotometri UV-Visibel. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 3(1), 132-141.
- Damayanti, P. N., Luhurningtyas, F.P. & Indrayati, L.L. (2023). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Buah Parijoto (*Medinilla speciosa Blume*) dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Pharmacy*, 12(1), 1-6.
- Dewata, I. P., Wipradayadewi, P. A. S., & Widarta, I. W. R. (2017). Pengaruh Suhu dan Lama Penyeduhan Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Sifat Sensoris Teh herbal Herbal Daun Alpukat (*Persea americana Mill*). *Jurnal Ilmi Dan Teknologi Pangan*, 6(2), 30–39.
- Dhurhania, C.E. & Novianto, A. (2019). Uji Kandungan Fenolik Total dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut (*Myrmecodia pedens*). *Jurnal Agroteknologi*, 14(1), 91-102.
- Endarini, L. H. (2016). *Farmakognosi dan Fitokimia*. Jakarta: Pusdik SDM Kesehatan.
- Johari, M.A. & Khong, H.Y. (201 9). Total Phenolic Content and Antioxidant and Antibacterial Activities of *Pareeskia bleo*. *Hindawi Advance in Pharmacological Sciences*, 1-4.
- Handajani, A., Roosihermiatie, B., & Maryani, H. (2010). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Pola Kematian Pada Penyakit Degeneratif di Indonesia. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 13(1), 42–53.
- Handayani, H. & Sriherfyna, F. H. (2016). Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Metode Ultrasonik Bath. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), 262-272.
- Hasanah, N. and Dori, R. S. (2019) ‘Daya Hambat Ekstrak Biji Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella dysenteriae* Metode Cakram’, *Edu Masda Journal*, 3(2), pp. 115–122.
- Hikmawati, N. P. E. & Fatmawati, S. (2019). Potensi Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus (L.) Merr*) Terhadap Radikal Bebas DPPH. Penelitian Mandiri. Jakarta : Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka.
- Herlina, H. & Wardani, A. (2019). Efektivitas Formulasi Teh Herbal Untuk Menurunkan Resiko. *Jurnal Keperawatan*, 12(1), 24–34
- Huljani, M., & Ahsanunnisa, R. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Buah Ketumbar (*Coriandrum sativum L.*) sebagai Larvasida Nabati Nyamuk *Aedes aegypti*. *Prosiding Seminar Nasional Sains Dan Teknologi Terapan Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang*, 2(1).
- Khadijah, S., N.H., Chalid, S.M.T. & Rafidah, N.F. (2021). Total Phenol Content and Activities of Antioxidant Extracts Methanol Limes (*Citrus aurentifolia*) by UV-Vis Spectrophotometry. *E3S Web of Conferences*, 328(01008).
- Khariri, K. & Andriani, L. (2020). Dominasi Penyakit Tidak Menular dan Pola Makan Yang Tidak Sehat. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon*, 6(1), 624–627.
- Khoerunisa, T. K. (2020). Review : Pengembangan Produk Pangan Fungsional Di Indonesia Berbasis Bahan Pangan Lokal Unggulan. *Indonesian Journal of Agricultural and Food Research*, 2(1), 49–59.
- Kristianti & Novi, A. (2008). *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.

- Mahardani, O.T. & Yuanita, L. (2021). Efek metode Pengolahan dan Penyimpanan Terhadap Kadar Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan. *UNESA Journal of Chemistry*, 10(1), 64-78.
- Najmah, Hasim, Didah NF.. (2021) Aktivitas Antioksidan, Inhibisi  $\alpha$ -Glukosidase dari Daun Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* (L.) Rendle dan Identifikasi Senyawa Aktif, 8, 24-36.
- Nuraida, Dermawan H., Farida H.. (2022) MONOGRAF Konsentrasi Ekstrak Serai Wangi (Kajian Mortalitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura*). (n.d.). (n.p.), *Guepedia*, Medan.
- Nofita, D. & Nurlan, D.S. (2020). Perbandingan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol 70% Dengan Ekstrak Air Daun Surian (*Toona sureni* Merr.). *Saintek: Jurnal Sains dan Teknologi*, 12(2), 79-84.
- Oktavia, F. D. & Sutoyo, S. (2021). Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii*. *Jurnal Kimia Riset*, 6(2), 141-153
- Paramita, R. W. D., Rizal, N. & Sulistyan, R. B. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif* (3rd ed.). Lumajang : Widyagama Press.
- Qhoir, F. (2023). *Skrinning Fitokimia Metabolit Sekunder Ekstrak Mahoni (Swetenia mahagony) potensial sebagai Medikasi Virus COVID-19*. Skripsi. Medan : Universitas Medan Area.
- Sari, A.K., & Ayuhecaria, N. (2017). Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam (*Oryza sativa* L.) Dari Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 2(2), 327-335.
- Smeti, S., Yagoubi, Y., Srihi, H., Lobon, S., Ramon, J., Mahouachi, M., Joy, M., & Atti, N. (2021). Effects of Using Rosemary Residues as a Cereal Substitute in. *Animals*, 11(2100), 1-12.
- Suhendar, U. (2019). Geographical Effect on The Cytotoxic Activity of *Annona muricata* L. Leaves Ethanol Extract Against MCF-7 Cancer Cell. *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(2), <https://doi.org/10.33751/jf.v8i2.1570>.
- Widiawati & Qodri, U.L. (2023). Analisis Fitokimia dan Penentuan Kadar Fenolik Total pada Ekstrak Etanol tebu Merah dan Tebu Hijau (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 4(2), 91-102.