

## Kandungan Metabolit Sekunder dan Aktivitas Antioksidan Batang Tanaman Selasih Ungu (*Ocimum basilicum* Linn.)

### *Secondary Metabolite Content and Antioxidant Activity of Basil Stems (*Ocimum basilicum* Linn.)*

Erni Paulina, Anis Shofiyani, Rudiyanasyah\*

Jurusan Kimia, Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak, Indonesia

\*E-mail: [rudiyanasyah@chemistry.untan.ac.id](mailto:rudiyanasyah@chemistry.untan.ac.id)

DOI: <https://doi.org/10.26874/jkk.v7i1.242>

Received: 10 Feb 2024, Revised: 1 June 2024, Accepted: 1 June 2024, Online: 1 June 2024

#### Abstrak

Selasih ungu (*Ocimum basilicum* Linn.) merupakan salah satu tanaman endemik Kalimantan Barat yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Penelitian kandungan kimia dan bioaktivitas pada tanaman selasih ungu telah banyak dilakukan khususnya pada bagian daun, akan tetapi informasi ilmiah pada bagian batang tanaman ini masih sangat terbatas. Penelitian dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder dengan uji fitokimia dan menentukan aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH terhadap ekstrak dan fraksi-fraksi batang tanaman selasih ungu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *crude* ekstrak metanol dan semua fraksi mengandung alkaloid dan tanin. Selain itu, *crude* ekstrak metanol juga mengandung flavonoid dan fenolik, fraksi diklorometana (DCM) mengandung flavonoid, dan pada fraksi metanol terkandung senyawa golongan fenolik. Nilai aktivitas antioksidan ( $IC_{50}$ ) berturut-turut untuk *crude* ekstrak metanol, fraksi *n*-heksana, fraksi DCM, dan fraksi metanol adalah 65,52 ppm, 98,11 ppm, 2,89 ppm, dan 67,11 ppm, sedangkan asam askorbat sebagai standar positif memiliki nilai  $IC_{50}$  11,75 ppm. Berdasarkan nilai-nilai aktivitas antioksidan tersebut diketahui fraksi DCM batang tanaman selasih ungu memiliki aktivitas antioksidan lebih kuat dibandingkan asam askorbat.

**Kata kunci:** antioksidan, DPPH, Fitokimia, s, Selasih Ungu

#### Abstract

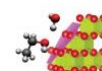
*Basil (Ocimum basilicum Linn.) is one of the endemic plants in West Kalimantan known for its antioxidant activity. While some studies have focused on the chemical constituents and bioactivities of basil plants, particularly the leaves, scientific information on the stems of this plant remains underexplored. This study aimed to identify secondary metabolites through phytochemical assays and determine antioxidant activity using the DPPH method on crude methanol extract and fractions of basil stems. The results showed that the crude methanol extract and all fractions contained alkaloids and tannins. Additionally, the crude methanol extract also contained flavonoids and phenolics, while the dichloromethane (DCM) and methanol fractions contained flavonoids and phenolic compounds, respectively. The antioxidant activity ( $IC_{50}$ ) values of crude methanol extract, and fractions of *n*-hexane, DCM, and methanol were 65.52 ppm, 98.11 ppm, 2.89 ppm, and 67.11 ppm, respectively, while ascorbic acid showed an  $IC_{50}$  value of 11.75 ppm. Based on these results, it is concluded that the DCM fraction exhibits stronger antioxidant activity than ascorbic acid.*

**Keywords:** antioxidant, basil, DPPH, *Ocimum basilicum* Linn., phytochemical test

#### 1 Pendahuluan

Salah satu tanaman yang tumbuh subur dan cukup mudah ditemukan di Indonesia serta memiliki Banyak manfaat bagi kesehatan adalah

selasih. Selasih merupakan salah satu tanaman pada famili Lamiaceae dengan nama spesies *Ocimum basilicum*.



Selasih tumbuh tersebar di seluruh kepulauan Indonesia, Asia, Eropa, dan Amerika Selatan [1]. Tanaman Genus *Ocimum* memiliki beragam bioaktivitas farmakologi seperti antimikroba, antiinflamasi, antioksidan, antitusif, antidiabetes, antiartritis, antifertilitas, dan antihipertensi [2].

Secara umum tanaman selasih dikenal menghasilkan minyak atsiri dari daun dimana kadarnya dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti varietas, tempat tumbuh, keadaan tanah, iklim, dan intensitas matahari [3,4]. Selain minyak atsiri, telah dilaporkan adanya

kandungan alkaloid, flavonoid, dan steroid, saponin, dan polifenol pada daun dan biji selasih [5,6]. Golongan senyawa metabolit sekunder tersebut memiliki beragam bioaktivitas termasuk antioksidan.

Antioksidan adalah senyawa kimia yang mempunyai kemampuan mereduksi efek merusak dari senyawa-senyawa radikal [7]. Senyawa antioksidan berfungsi menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron sehingga mencegah terjadinya reaksi berantai. Radikal bebas dapat terbentuk dengan dua cara, pertama secara endogen sebagai respon normal dari peristiwa biokimia dalam tubuh dan kedua secara eksogen dari polusi di luar tubuh yang bereaksi di dalam tubuh [8].

Berdasarkan literatur, informasi kandungan kimia dan sifat antioksidan bagian batang selasih khususnya selasih ungu (*O. basilicum*) masih sangat terbatas. Oleh sebab itu telah dilakukan analisis kandungan metabolit sekunder dengan metode uji fitokimia beserta uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH [9] terhadap batang tanaman *O. basilicum*.

## 2 Metode Penelitian/ Method

### 2.1 Preparasi dan Ekstraksi

Batang tanaman selasih ungu dibersihkan, dipotong kecil-kecil, dan dikering anginkan pada suhu kamar hingga kering. Batang selasih ungu kering dihaluskan dengan blender. Sebanyak 500 g serbuk batang selasih ungu dimaserasi dalam 1500 mL metanol (3x24 jam) dan setiap 24 jam ekstrak disaring, filtrat dievaporasi pada 40 °C hingga menghasilkan *crude* ekstrak metanol, selanjutnya ditimbang. *Crude* ekstrak metanol dilarutkan kembali dalam metanol untuk dipartisi pada corong pisah (ekstraksi cair-cair) dengan pelarut *n*-heksana dan diklorometana (DCM) secara berurutan sehingga diperoleh fraksi *n*-heksana, fraksi DCM, dan fraksi metanol. Semua

fraksi yang diperoleh dievaporasi pada 40°C sampai kering lalu ditimbang.

### 2.2 Uji Fitokimia

Uji fitokimia mengadopsi prosedur Harborne [10]. Enam golongan senyawa metabolit sekunder diuji melalui uji fitokimia yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, steroid, triterpenoid, dan fenolik.

**Uji Flavonoid:** Beberapa tetes asam klorida (HCl) pekat dan serbuk magnesium (Mg) ditambahkan ke dalam larutan sampel uji untuk uji flavonoid. Hasil uji dinyatakan positif jika dihasilkan perubahan warna larutan sampel uji menjadi jingga, merah, kuning, atau ungu.

**Uji Alkaloid:** Uji golongan alkaloid dilakukan dengan menambahkan masing-masing pereaksi Meyer dan Wagner pada larutan sampel uji. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya endapan putih pada larutan sampel uji dengan penambahan pereaksi Meyer dan endapan coklat jika diberikan pereaksi Wagner.

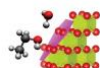
**Uji Tanin:** Larutan 10 % besi(III) klorida ( $FeCl_3$ ) ditambahkan pada sampel untuk uji golongan tanin. Larutan sampel yang berubah warna menjadi hijau atau biru kehitaman menandakan hasil uji positif.

**Uji Steroid dan Triterpenoid:** Pereaksi Liebermann - Burchard ditambahkan pada sampel untuk uji golongan steroid atau triterpenoid. Hasil uji positif untuk steroid ditunjukkan dengan perubahan warna larutan sampel uji menjadi biru kehijauan, sedangkan hasil uji positif untuk triterpenoid ditunjukkan dengan perubahan warna larutan sampel uji menjadi merah.

**Uji Fenolik:** Uji golongan fenolik dilakukan dengan menambahkan larutan 5 % besi(III) klorida ( $FeCl_3$ ) terhadap larutan sampel uji. Hasil uji positif mengandung fenolik apabila larutan sampel uji berubah warna menjadi hijau, merah, ungu, atau biru kehitaman.

### 2.3 Uji Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan DPPH menggunakan prosedur Blois dengan beberapa modifikasi [9]. *Crude* ekstrak metanol dan fraksi-fraksi dilarutkan masing-masing dalam pelarutnya menjadi larutan induk 1000 ppm. Masing-masing larutan induk kemudian diencerkan menjadi berbagai variasi konsentrasi. Masing-masing larutan induk *crude* ekstrak metanol dan fraksi-fraksi diencerkan menjadi 10, 20, 40, 80, dan 160 ppm. Sebanyak 4 mL masing-masing larutan uji dimasukkan dalam tabung



reaksi, ditambahkan 2 mL larutan DPPH 50 ppm, divortex hingga homogen, diinkubasi selama 30 menit dalam ruangan gelap, kemudian diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm. Dengan prosedur yang sama dilakukan juga uji pada larutan blanko (DPPH) yang tidak mengandung sampel uji. Sebagai kontrol positif, digunakan asam askorbat konsentrasi 5, 10, 15, 20, dan 25 ppm.

### 3 Hasil dan Diskusi

#### 3.1 Rendemen Ekstraksi dan Fitokimia

Proses maserasi menghasilkan *crude* ekstrak metanol sebanyak 6,75 g (1,35 %) yang selanjutnya dipartisi secara bertingkat menghasilkan massa dan rendemen fraksi-fraksi diperlihatkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Massa dan Rendemen Fraksi

Fraksi	Massa (g)	Rendemen (%)
<i>n</i> -heksana	2,18	32,3
DCM	1,44	21,3
Metanol	1,38	20,4
Residu	1,75	25,9

Tabel 1 menunjukkan bahwa senyawa non-polar merupakan kandungan utama pada *crude* ekstrak metanol batang tumbuhan selasih ungu. Semua sampel tersebut diuji fitokimia dan antioksidan. Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam sampel uji. Prinsip dari uji fitokimia ini adalah melihat ada tidaknya perubahan warna atau endapan yang terbentuk pada larutan sampel uji setelah ditambah pereaksi spesifik.

**Tabel 2.** Hasil Uji Fitokimia *Crude* Ekstrak Metanol dan Fraksi

Sampel uji	Uji Fitokimia					
	Alkaloid	Tanin	Flavonoid	Steroid	Triterpenoid	Fenolik
<i>Crude</i> ekstrak	+	+	+	-	-	+
Fraksi <i>n</i> -heksana	+	+	-	-	-	-
Fraksi DCM	+	+	+	-	-	-
Fraksi metanol	+	+	-	-	-	+

keterangan: (+) terdeteksi, (-) tidak terdeteksi

Tabel 2 memperlihatkan data hasil uji fitokimia dimana terlihat *crude* ekstrak metanol dan semua fraksi mengandung golongan senyawa metabolit sekunder alkaloid dan tanin, *crude* ekstrak metanol juga mengandung flavonoid dan fenolik, pada fraksi DCM dan fraksi metanol masing-masing terdapat senyawa golongan flavonoid dan fenolik. Akan tetapi golongan senyawa triterpenoid dan steroid tidak terdeteksi pada semua larutan sampel uji.

#### 3.2 Aktivitas Antioksidan

Prinsip dari metode DPPH adalah mengetahui interaksi antara DPPH dengan senyawa antioksidan baik secara transfer elektron atau radikal hidrogen. Apabila semua elektron tak berpasangan (radikal bebas) pada DPPH menjadi berpasangan maka warna larutannya berubah dari ungu tua menjadi kuning terang. Nilai aktivitas peredaman radikal bebas (antioksidan) dinyatakan sebagai  $IC_{50}$ .

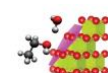
Nilai  $IC_{50}$  terendah dihasilkan fraksi DCM sebesar 2,89 ppm, diikuti dengan *crude* ekstrak metanol 65,52 ppm, fraksi metanol 67,11 ppm, dan fraksi *n*-heksana sebesar 98,11 ppm,

sedangkan nilai  $IC_{50}$  asam askorbat (kontrol positif) adalah 11,75 ppm (Tabel 3). Berdasarkan literatur, ekstrak atau fraksi akan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika menunjukkan nilai  $IC_{50} < 50$  ppm, kuat dengan rentang  $IC_{50} = 50-100$  ppm, sedang jika  $IC_{50} = 101-150$  ppm, dan lemah jika  $IC_{50} > 150$  ppm [11].

**Tabel 3.** Tingkat Aktivitas Antioksidan *Crude* Ekstrak dan Fraksi Berdasarkan Nilai  $IC_{50}$

Ekstrak/ Fraksi	$IC_{50}$ (ppm)	Sifat Antioksidan
<i>Crude</i> ekstrak	65,52	Kuat
Fraksi <i>n</i> -heksana	98,11	Kuat
Fraksi DCM	2,89	Sangat kuat
Fraksi Metanol	67,51	Kuat
Asam Askorbat	11,75	Sangat kuat

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa fraksi DCM dan asam askorbat memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, *crude* ekstrak metanol, fraksi metanol, dan fraksi *n*-heksana tergolong antioksidan kuat. Aktivitas antioksidan yang sangat kuat fraksi DCM diduga berkorelasi



dengan golongan senyawa metabolit sekunder flavonoid yang sudah dikenal sebagai antioksidan. Flavonoid termasuk golongan senyawa fenolik yang mampu menyumbangkan radikal hidrogen sehingga dapat menetralkan radikal bebas atau menghentikan reaksi berantai yang sedang terjadi [12]. Gugus hidroksi (-OH) yang terdapat pada struktur senyawa flavonoid sangat mempengaruhi kemampuannya dalam menangkap radikal bebas DPPH [13]. Semakin banyak gugus hidroksil yang tersubstitusi pada struktur molekul maka kemampuan penangkapan radikal bebasnya semakin kuat karena semakin banyak radikal hidrogen yang didonorkan [14].

#### 4 Kesimpulan

Golongan senyawa metabolit sekunder pada batang tanaman selasih ungu adalah alkaloid, tanin, flavonoid, dan fenolik. Fraksi DCM memiliki tingkat aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  2,89 ppm, lebih baik dibandingkan asam askorbat dengan nilai  $IC_{50}$  11,75 ppm. Dengan demikian, batang tanaman selasih ungu berpotensi untuk dijadikan sebagai salah satu sumber senyawa antioksidan alami.

#### Daftar Pustaka

- [1] Backer, CA., Van Den Brink, RCB. 1965. Flora of Java (Spermatophytes Only), Vol II., N.V.D. Noordhoff-Groningen-The Netherlands.
- [2] Pattanayak, P., Behera, P., Das, D., Panda, SK. 2010. *Ocimum sanctum* Linn. A reservoir plant for therapeutic applications, *Pharmacognosy Reviews*, 4, (7), 95-105. 10.4103/0973-7847.65323
- [3] Dharmawan, RQ., Setiari, N., Haryanti, S. 2022. Pertumbuhan dan rendemen minyak atsiri tanaman selasih (*Ocimum basilicum* L.) pada naungan yang berbeda, *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 9, (1), 112-121. 10.24843/metamorfosa.2021.v09.i01.p11
- [4] Pitojo, S. 1996. Kemangi dan Selasih, *Trubus Agriwidya*, Unggara.
- [5] Yulia, M., Hidayana. V., 2017, Uji aktivitas sitotoksik ekstrak etanol daun selasih (*Ocimum basilicum* L.) terhadap larva udang (*Artemia salina* L.). *Scientia: Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 7, (2), 173-178. 10.36434/scientia.v7i2.134
- [6] Sukandar, D., Hermanto, S., Amelia, ER., Noviani, CP. 2015. Karakterisasi fraksi aktif antioksidan dari ekstrak etanol biji kemangi (*Ocimum basilicum* L.), *Jurnal Kimia Valensi*, 1, (1), 39-49. 10.15408/jkv.v0i0.3598
- [7] Langseth, L., 2000. Oxidants, Antioxidants, and Disease Prevention, International Life Sciences Institute, Europe Press.
- [8] Setyaningsih, D., Nurmillah, OY., Windarwati, S. 2010. Kajian aktivitas antioksidan dan antimikroba ekstrak biji, kulit buah, batang, dan daun tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), *Jurnal Teknologi Pangan*, 4, (2), 1-7.
- [9] Blois MS. 1958. Antioxidant Determination by the Use of a Stable Free Radical, *Nature*, 181, 1199-1200. 10.1038/1811199a0
- [10] Harborne, JB. 2012, *Phytochemical methods: A guide to modern techniques of plant analysis*, Springer Sciences & Business Media.
- [11] Molyneux, P. 2004. The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH), for estimating antioxidant activity, *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 2, (26), 211-219.
- [12] Yuhernita, Juniarti, 2011. Analisis senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun surian yang berpotensi sebagai antioksidan, *Makara, Sains*, 15, (1), 48-52.
- [13] Nakiboglu, M., Urek, RO., Kayali, HA., Tarhan, L. 2007. Antioxidant capacities of endemic *Sideritis siphylea* and *Origanum siphyleum* from Turkey, *Food Chemistry*, 104, (2), 630-635. 10.1016/j.foodchem.2006.12.012
- [14] Lin, HY., Kuo, YH., Lin, YL., Chiang, W. 2009. Antioxidative effect and active components from leaves of Lotus (*Nelumbo nucifera*), *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 12, (57), 6623-6629. 10.1021/jf900950z

