



**PAPER – OPEN ACCESS**

# Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) Terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Author : Marianne  
DOI : 10.32734/tm.v1i3.267  
Electronic ISSN : 2623-0542  
Print ISSN : 2623-0550

*Volume 1 Issue 3 – 2018 TALENTA Conference Series: Tropical Medicine (TM)*



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



# Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) Terhadap DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Marianne<sup>a\*</sup>, Revi Septiani<sup>a</sup>, Yuliana<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Departemen Farmakologi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan 20155, Indonesia

Email\*: marianne80@usu.ac.id

## Abstrak

Biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) dapat tumbuh dengan mudah di dataran tinggi di Sumatera Utara. Tanaman ini memiliki banyak khasiat dalam mengobati berbagai penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan daun *E. japonica* dengan menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Daun *E. japonica* dimaserasi menggunakan etanol 96%. Ekstrak diuji dengan metode pemerangkapan radikal bebas menggunakan DPPH. Kuersetin digunakan sebagai antioksidan standar. Ekstrak diukur pada konsentrasi 0, 20, 40, 60 dan 80 ppm dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 516 nm, setelah diinkubasi 15 menit dengan DPPH. Daun *E. japonica* memiliki nilai IC<sub>50</sub> 56,59 µg/mL sedangkan IC<sub>50</sub> kuersetin adalah 4,36 µg/mL. Sehubungan dengan itu, daun *E. japonica* digolongkan sebagai antioksidan kuat dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut.

**Kata kunci:** Biwa, *Eriobotrya japonica*, antioksidan, DPPH, IC<sub>50</sub>

## Abstract

Biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) grows easily at the high land in North Sumatera. This plant has many efficacious in treating diseases and disorders. This research is aimed to evaluate the antioxidant activity of *E. japonica* leaves by using DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). *E. japonica* leaves was extracted by maceration using ethanol 96%. The extract was tested with DPPH free radical scavenging method. Quercetin was used as standard antioxidant. Extract was measured at the concentration 0, 20, 40, 60 and 80 ppm by using spectrophotometer at the wavelength of 516 nm, 15 minutes after incubated with DPPH. *E. japonica* leaves has IC<sub>50</sub> value 56.59 µg/mL while IC<sub>50</sub> of quercetin is 4.36 µg/mL. Regarding to that, *E. japonica* leaves is classified as strong antioxidant and it can be potentially developed. *E. japonica* leaves has strong antioxidant activity with the IC<sub>50</sub> 56.59 µg/mL.

**Keywords:** Biwa, *Eriobotrya japonica*, antioxidant, DPPH, IC<sub>50</sub>

## 1. Pendahuluan

Biwa (*Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl.) merupakan tumbuhan asli Cina yang dikenal dengan nama *loquat*. *E. japonica* merupakan salah satu tanaman berbuah yang mudah tumbuh di dataran tinggi [1]. Tanaman *E. japonica* saat ini telah dibudidayakan secara besar-besaran di daerah Taman Simalem Resort, Tanah Karo, Sumatera Utara. Saat ini daerah tersebut dinyatakan sebagai kebun biwa terluas di Indonesia bahkan di Asia Tenggara [2].

Daun dan biji *E. japonica* mengandung *amygdalin* (laetrile atau vitamin B17) yang dapat berkhasiat sebagai antikanker. Selain itu, daun *E. japonica* juga diketahui dapat mengobati penyakit bronkhitis, gangguan saluran pencernaan, demam, cegukan, mual dan muntah, serta bersendawa yang berkepanjangan [3]. Selain itu tumbuhan ini juga memiliki beberapa aktivitas biologis lainnya seperti antidiabetes [4,5], aktivitas sitotoksik [6], perbaikan fungsi hati [7,8], antimutagenik [9], antitumor [10] dan dapat merelaksasikan trakea yang terisolasi [11].

Penelitian mengenai aktivitas antioksidan dari daun tanaman *E. japonica* tersebut belum banyak dilakukan. Padahal, aktivitas antioksidan terkait erat dengan kemampuannya mengobati berbagai penyakit. Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan penelitian terhadap aktivitas antioksidan daun *E. japonica* menggunakan 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).

## 2. Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan adalah metanol (Merck), DPPH (Sigma-Aldrich), kuersetin (Sigma-Aldrich), daun *E. japonica* yang diperoleh dari Taman Simalem Resort, Sumatera Utara. Daun yang diperoleh dideterminasi di Herbarium Medanense, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA), Universitas Sumatera Utara.

Alat yang digunakan adalah spektrofotometer (Shimadzu UV-1800), sonikator, timbangan digital, labu tentukur, pipet mikro, pipet volume.

### 2.1 Skrining fitokimia

Analisis metabolit sekunder pada daun *E. japonica* dilakukan pada alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, glikosida, triterpenoid/steroid menurut metode Farnsworth (1996) [12].

### 2.2 Analisis aktivitas antioksidan metode pemerangkapan radikal bebas DPPH

#### Pengukuran larutan DPPH

Sebanyak 1 mL larutan DPPH dengan konsentrasi 0,5 mM (200 ppm) dimasukkan ke dalam labu tentukur 5 mL, dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda sehingga diperoleh konsentrasi 40 ppm. Pengukuran dilakukan pada panjang gelombang 400-800 nm untuk mendapatkan panjang gelombang maksimum. Diperoleh panjang gelombang maksimum pada 516 nm. Selanjutnya digunakan untuk pengukuran ekstrak etanol *E. japonica* dan kuersetin.

#### Pembuatan larutan induk baku (LIB) ekstrak dan kuersetin

Sebanyak 10 mg ekstrak dan kuersetin ditimbang kemudian masing-masing dilarutkan dalam labu tentukur 10 mL dengan metanol, lalu volumenya dicukupkan dengan metanol sampai garis tanda (konsentrasi 1000 ppm).

#### Pengukuran aktivitas antioksidan

Larutan induk baku ekstrak etanol dipipet sebanyak 0,2; 0,4; 0,6 dan 0,8 mL; kemudian dimasukkan ke dalam labu tentukur 10 mL (untuk mendapatkan konsentrasi 20; 40; 60 dan 80 ppm). Larutan induk baku kuersetin dipipet sebanyak 0,02; 0,04; 0,06 dan 0,08 mL ke dalam labu tentukur 10 mL untuk mendapatkan konsentrasi larutan uji 2, 4, 6 dan 8 ppm. Ke dalam masing-masing labu tentukur ditambahkan 2 mL larutan induk baku (LIB) DPPH 0,5 mM, selanjutnya volume dicukupkan dengan metanol dan dihomogenkan. Larutan diinkubasi selama 15 menit, selanjutnya diukur dengan spektrofotometer pada panjang gelombang 516 nm.

#### Penentuan persen peredaman

Persen peredaman adalah kemampuan ekstrak dalam meredam radikal bebas DPPH yang dihitung dengan rumus berikut:

$$\% \text{ peredaman} = \frac{A_{\text{kontrol}} - A_{\text{sampel}}}{A_{\text{kontrol}}} \times 100\%$$

Keterangan:

$A_{\text{kontrol}}$  = Absorbansi DPPH tanpa sampel

$A_{\text{sampel}}$  = Absorbansi DPPH dan sampel

Selanjutnya hasil perhitungan dimasukkan ke dalam persamaan regresi. Sumbu x atau absis adalah konsentrasi ekstrak (ppm) dan sumbu y atau ordinat adalah persentase peredaman radikal.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Skrining fitokimia

Berdasarkan skrining fitokimia terhadap simplisia dan ekstrak daun *E. japonica*, teridentifikasi memiliki metabolit sekunder golongan flavonoid, glikosida, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid. Hasil skrining tertera pada Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan metabolit sekunder simplisia dan ekstrak daun *E. Japonica*

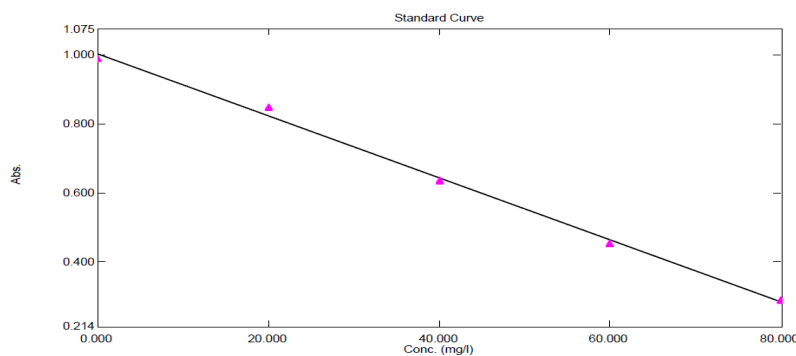
No	Pemeriksaan	Hasil	
		Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	-	-
2	Flavonoid	+	+
3	Tannin	+	+
4	Glikosida	+	+
5	Saponin	+	+
6	Steroid/ Triterpenoid	+	+

### 3.2 Analisis aktivitas antioksidan metode pemerangkapan radikal bebas DPPH

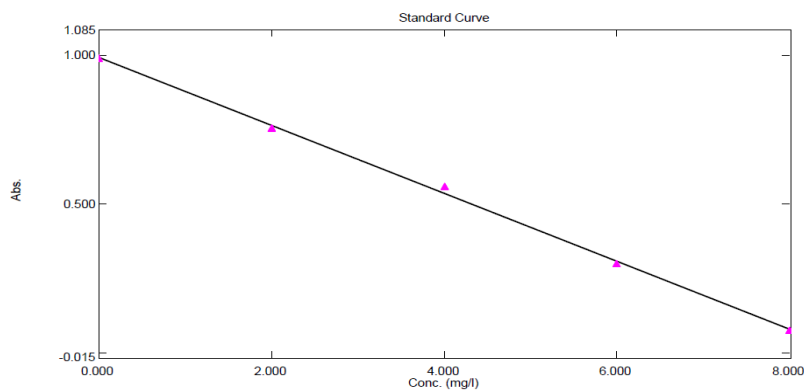
Aktivitas antioksidan ekstrak etanol diperoleh dari pengukuran absorbansi DPPH setelah diinkubasi selama 15 menit. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol dan kuersetin dapat dilihat pada Tabel 2, Gambar 1 dan Gambar 2.

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antioksidan

No	Larutan uji	Persamaan regresi linear	Koefisien korelasi	IC <sub>50</sub> (µg/mL)	Kategori
1	Ekstrak <i>E. japonica</i>	$y = -0,00898x + 1,00351$	$r = 0,996$	56,59	Kuat
2	Kuersetin	$y = -0,11422x + 0,99374$	$r = 0,998$	4,36	Sangat kuat



Gambar 1. Pengaruh ekstrak daun *E. japonica* (x) terhadap peredaman DPPH (y)



Gambar 2. Pengaruh kuersetin (x) terhadap peredaman DPPH (y)

Hasil di atas menunjukkan bahwa ekstrak daun *E. japonica* dan kuersetin memiliki aktivitas peredaman DPPH yang berbeda. Hasil analisis peredaman radikal bebas oleh ekstrak menunjukkan bahwa kenaikan konsentrasi berbanding lurus dengan peningkatan persen peredaman karena semakin banyak atom hidrogen dari ekstrak etanol daun *E. japonica* yang berpasangan dengan elektron pada radikal bebas DPPH. Aktivitas ini menyebabkan penurunan nilai absorbansi yang ditandai terjadinya perubahan warna larutan ungu menjadi kuning [13]. Ekstrak etanol daun *E. japonica* memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> rata-rata sebesar 56,59 µg/mL dan kuersetin sebesar 4,35 µg/mL. Nilai IC<sub>50</sub> pada ekstrak terjadi disebabkan oleh adanya distribusi jenis dan jumlah senyawa metabolit sekunder yang bersifat sebagai antioksidan. Etanol diketahui dapat menarik senyawa alkaloid, steroid, saponin, flavonoid, antakuinon, dan glikosida [14]. Tingginya aktivitas antioksidan diduga karena senyawa polifenol dalam ekstrak etanol menghasilkan aktivitas yang kuat dalam menangkap radikal bebas. Polifenol atau flavonoid memberikan kontribusi langsung kepada efek antioksidan, juga memiliki peran dalam mencegah oksidasi lipid [15].

## 4. Kesimpulan

Ekstrak daun *E. japonica* memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 56,59 µg/mL yang berpotensi dikembangkan sebagai antioksidan.

## Daftar Pustaka

- [1] Bangun, E, Silalahi, FH, Karsinah & Manik, F . (2006). Biwa (*Eriobotrya japonica*) tanaman buah langka multiguna, Iptek Hortikultura, no. 2, Hal. 1-6.
- [2] Dien P. (2015). Biwa, Buah Langka dari Simalem. Kompasiana
- [3] Tarigan, R dan Barus, S. (2014.) Teknik Perbanyakan Biwa (Loquat) Melalui Stek Pucuk. Iptek Hortikultura. No.10, Hal 36.

- [4] Li, W.L., Wu, J.L., Ren, B.R., Chen, J., Lu, C.G. (2007). Pharmacological Studies on Antihyperglycemic Effect of Folium Eriobotryae. *Am J Chin Med.*35:705-711.
- [5] Zhou C, Chen K, Sun C, Chen Q, Zhang W, Li X. Determination of oleanolic acid, ursolic acid and amygdalin in the flower of *Eriobotrya japonica* Lindl. by HPLC. *Biomedical Chromatography.* Jul 1;21(7):755-61.
- [6] Ito, H., Kobayashi, E., Li, S.H., Hatano, T., Sugita, D., Kubo, N., Shimura, S., Itoh, Y., Tokuda, H., Nishino, H., Yoshida, T. (2002). Antitumor Activity of Compounds Isolated from leaves of *Eriobotrya japonica*. *J.Agric Food Chem.*50:2400-2403.
- [7] Bae, D., You, Y., Yoon, H.G., Kim, K., Lee, Y.H., Kim, Y., Baek, H., kim, S., Lee, j., dan Jun, W. (2011). Protective Effect of Loquat (*Eriobotrya japonica*) Leaves Against ethanol-Induced Toxicity in Hep G2 Cells Transfected with CYP2E1. *Food Sci Biotechnol.* 19:1093-1096.
- [8] Nishioka Y, Yoshioka S, Kusunose M, Cui T, Hamada A, Ono M, Miyamura M, Kyotani S. (2002). Effects of extract derived from *Eriobotrya japonica* on liver function improvement in rats. *Biological and Pharmaceutical Bulletin.* 25(8):1053-7.
- [9] Young H, Chung H, Lee C, Park K, Yokozawa T, Oura H. (1994). Ursolic acid inhibits aflatoxin B1-induced mutagenicity in a *Salmonella* assay system. *Biological and Pharmaceutical Bulletin.* Jul 15;17(7):990-2.
- [10] Ito H, Kobayashi E, Takamatsu Y, LI SH, Hatano T, Sakagami H, Kusama K, Satoh K, Sugita D, Shimura S, Itoh Y. (2000). Polyphenols from *Eriobotrya japonica* and their cytotoxicity against human oral tumor cell lines. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin.* May 1;48(5):687-93.
- [11] Gao, J., Zhang, J., Qu, Z., Zhou, H., Yong, Y., Yang, H and Gao, W. (2016). Study the Mechanism of the Bronchodilator Effect of Folium eriobotrya and Selected Active Ingredient on Isolated Guinea Pig Trachea Strips. *Pharmaceutical Biology.* 54(11): 2742-2752
- [12] Farnsworth, N.R. (1996). Biological and Phytochemical Screening of Plants. *Journal of Pharmaceutical Sciences.* 55(3). Hal 263.
- [13] Molyneux P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 26 (2) : 211-219.
- [14] Harborne, J.B. (1996). *Metode fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan.* Edisi Kesebelas. Bandung: Penerbit ITB.
- [15] Sannigrahi, dkk. (2010). Antioxidant Potential of Crude Extract and Different Fractions of *Enhydra fluctuans* Lour. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research.* 9(1): 75-82.