

Artikel Rosidah

by Rosidah Rosidah

Submission date: 04-Jul-2018 09:30AM (UTC+0700)

Submission ID: 980300899

File name: Rosidah_Review_Artikel.docx (80.68K)

Word count: 1711

Character count: 11692

REVIEW: POTENSI TANAMAN MELASTOMATACEAE SEBAGAI ANTIOKSIDAN**Rosidah, Ami Tjitraesmi**

Fakultas Farmasi, Universitas Padjadjaran

10
Jl. Raya Bandung Sumedang KM 21 Jatinangor 45363email : rosidah0105@gmail.com**Abstrak**

Melastomataceae merupakan tanaman pantropis yang terdiri dari 163 marga dan 4300 spesies. Diketahui *Melastomataceae* memiliki kandungan senyawa fenol yang berpotensi sebagai antioksidan. Tujuan penulisan review ini adalah untuk membandingkan potensi tanaman-tanaman dari famili *Melastomataceae* sebagai antioksidan alami. Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan adalah dengan menggunakan DPPH dengan nilai IC_{50} sebagai pembanding. Hasil yang diperoleh diketahui bahwa tanaman dengan famili *Melastomataceae* berpotensi sebagai antioksidan alami dengan aktivitas tertinggi dimiliki oleh spesies *Dichaetanthera africana* yang memiliki nilai IC_{50} terendah yaitu sebesar $0.49 \mu\text{g/ml}$.

Kata kunci: *Melastomataceae*, antioksidan, DPPH, IC_{50}

Abstract

6
Melastomataceae are pantropical plants, including approximately 163 genera and 4340 species. *Melastomataceae* plants have phenol compounds, that potential as an antioxidant. The aim of this review is to compare the potential of *Melastomataceae* plants as a natural antioxidant. The method used in measuring antioxidant activity is by using DPPH with IC_{50} values as a comparison. The results obtained that *Melastomataceae* plants have the potential as a natural antioxidant with the highest activity is owned by species *Dichaetanthera africana* which has the lowest IC_{50} value of $0.49 \mu\text{g} / \text{ml}$.

Keywords: *Melastomataceae*, antioxidant, DPPH, IC_{50}

PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah suatu molekul reaktif dikarenakan memiliki elektron tidak berpasangan pada orbit terluarnya (Wahdaningsih dkk,2011). Radikal bebas ini dapat terbentuk karena adanya pemisahan ikatan kovalen. Radikal bebas akan berupaya untuk mencapai kestabilannya dengan mencari pasangan elektronnya sehingga bersifat sangat reaktif dan dianggap berbahaya karena dapat menimbulkan kerusakan pada berbagai sel tubuh (Muhilal,1991).

Antioksidan adalah suatu substansi yang pada konsentrasi rendah bila dibandingkan dengan substrat yang dapat teroksidasi, dapat menunda atau menghambat oksidasi substrat tersebut (Halliwell,1995). Antioksidan dapat mencegah kerusakan seluler yang dapat timbul dari reaksi kimia akibat radikal bebas dimana diketahui radikal bebas berperan penting dalam patofisiologi penyakit umum seperti aterosklerosis, gagal ginjal kronik, dan diabetes melitus (Young and Woodside,2001). Tubuh memiliki mekanisme untuk mencegah dan

menetralkan radikal bebas yang dapat menginduksi kerusakan sel melalui antioksidan endogen seperti enzim *superoxide dismutase (SOD)*, *glutathione reductase (GRD)*, *glutathione peroxidase (GPX)* dan *catalase (CAT)* (Venukumar and Latha,2002). Ketersediaan antioksidan dalam tubuh harus terdapat dalam jumlah yang cukup untuk dapat menetralkan efek dari radikal bebas. Saat terjadi peningkatan jumlah radikal bebas yang berlebihan, dibutuhkan antioksidan eksogen yang berasal dari luar. Antioksidan eksogen dapat berasal dari makanan yang dikonsumsi (Astuti,2008).

Pada umumnya terdapat dua kelompok utama antioksidan eksogen yaitu antioksidan alami dan sintetik. Beberapa antioksidan sintetik diantaranya *tert-butyl hydroquinone (TBHQ)*, *butylated hydroxyl toluene (BHT)*, *hidroksil anisol (BHA)*, dan *propyl gallate (PG)*. Pada beberapa negara, tingkat penggunaan antioksidan sintetik diatur berdasarkan keamanan senyawanya pada studi toksisitas jangka panjang. Maka saat ini dikembangkan antioksidan alami

untuk meminimalkan penggunaan antioksidan sintetis (Shahidi,2005).

Metode pengujian antioksidan secara in vitro diantaranya terdiri dari:

a. Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrylhydrazyl)

DPPH merupakan radikal bebas yang stabil pada suhu kamar, yang menghasilkan larutan violet dalam metanol. Ketika radikal bebas bereaksi terhadap antioksidan, sifat radikal bebasnya hilang karena kerusakan rantai dan warnanya berubah menjadi kuning muda. Intensitas warna yang terbentuk sebanding dengan aktivitas antioksidan (Badarinath,2010).

b. Metode ABTS

Prinsipnya ketika ABTS diinkubasi dengan peroksidase (seperti metmyoglobin dan H₂O₂) membentuk kation radikal yang relatif stabil menghasilkan warna biru-hijau diukur pada $\lambda = 600$ nm. Aktivitas antioksidan ditentukan dengan intensitas berkurangnya warna biru-hijau yang terbentuk (Badarinath,2010).

c. FRAP

Uji FRAP adalah uji kolorimetrik yang mengukur pengurangan intensitas

kompleks biru ferri-tripyridyltriazine menjadi bentuk ferro (Fe²⁺), sehingga dapat mengubah absorbannya (Benzie IF,1999).

d. Linoleat-Tiosianat

Asam linoleat sebagai radikal bebas yang merupakan asam lemak tidak jenuh.

Radikal ini bersifat sebagai oksidator, yang akan mengoksidasi ion ferro (dari ferro klorida) menjadi ion ferri yang dengan adanya ion tiosianat akan menghasilkan kompleks ferritiosianat yang berwarna merah dan dapat diukur intensitasnya pada panjang gelombang 499 nm (Suparmi, Anshory dan Dirmawati, 2012).

Tanaman dengan famili *Melastomataceae* sebagian besar merupakan tanaman pantropis yang terdiri dari 163 marga dan 4300 spesies (Renner,1993). Famili *Melastomataceae* dilaporkan merupakan tanaman yang kaya akan senyawa fenol seperti flavonoid (Mimura et al.,2004). Beberapa spesies *Melastomataceae* yang diketahui mengandung senyawa fenol yang cukup besar yaitu diantaranya pada *Melastoma malabathricum* sebesar 384.33 mg AG/g, pada *Meriania hernandoi* sebesar 240 mg

AG/g dan pada *Miconia albicans* sebesar 70,04 mg AG/g (Alnajar et al.,2012; Malaver et al.,2015; Pieroni et al.,2011). Senyawa polifenol diketahui dapat bertindak ⁵ sebagai antioksidan yang menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, serta dapat menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Hattenschwiler,2000). Diketahui beberapa spesies dari *Dissotis* digunakan secara tradisional sebagai antidiare, antimikroba, antioksidan, antitumoral, anti-reumatik, dan antiinflamasi, pengobatan penyakit kulit, demam, malaria, dan untuk menurunkan kolesterol darah (Tchebemou et al.,2016). Selain itu, pada penelitian lain menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun *Melastoma malabathricum* ¹¹ berpotensi sebagai antikanker payudara pada sel kanker MCF-7 dengan nilai IC₅₀ sebesar 7,14µg/ml (Roslen et al.,2014) dan ekstrak

etanol daun *Clidemia hirta* berpotensi sebagai antiproliferasi terhadap sel kanker *Dalton's lymphoma ascites* (DLA) dengan nilai IC₅₀ sebesar 68 µg/ml (Narasihmam et al.,2017), serta *Medinilla speciosa* berpotensi sebagai agen kemoprevensi dengan ⁷ menunjukkan sitotoksitas moderat pada sel kanker T47D dengan nilai IC₅₀ sebesar 614,50 µg/ml (Tussanti dkk,2014). Berdasarkan hal tersebut, maka artikel ini dibuat untuk membandingkan potensi tanaman-tanaman famili *Melastomataceae* sebagai antioksidan alami.

METODE

Teknik pengumpulan data sebagai bahan review jurnal dilakukan dengan mengumpulkan penelitian studi literatur yang telah dipublikasikan sebelumnya pada beberapa situs seperti google dan google scholar, serta beberapa situs jurnal online seperti NCBI, Researchgate, Elsevier, Siencedirect, dll dengan kata kunci “*Antioxidant Activity of Melastomataceae*”.

HASIL

Tabel 1. Aktivitas Antioksidan Tanaman *Melastomataceae* dengan Metode DPPH

No.	Spesies	Ekstrak dan Bagian Tanaman	Metode	Nilai IC ₅₀ (µg/mL)	Pustaka
1.	<i>Dissotis thollonii</i>	Ekstrak n-Butanol (Akar)	DPPH	5.97	Nono et al.,2014
		Ekstrak Metanol (Akar)	DPPH	2.11	
		Ekstrak Etanol (Akar)	DPPH	4.12	
2.	<i>Osbeckia stellata</i>	Ekstrak Eter (Daun)	DPPH	26.00	Das and Anjeza,2013
		Ekstrak Etanol (Daun)	DPPH	31.00	
3.	<i>Miconia albicans</i>	Ekstrak Metanol (Daun)	DPPH	49.45	Pironi et al.,2011
4.	<i>Melastoma malabathricum</i>	Ekstrak Etanol (Daun)	DPPH	16.50	Sarbadhikary et al.,2015
5.	<i>Dichaetanthera africana</i>	Ekstrak Etanol (Kulit Kayu)	DPPH	0.49	Kognou et al.,2016
6.	<i>Dissotis senegambiensis</i>	Ekstrak Etanol (Tanaman Utuh)	⁸ DPPH	22.48	Nzongong et al.,2018
7.	<i>Melastomastrum capitatum</i>	Ekstrak Metanol (Daun)	DPPH	54.20	Cletus,2017
8.	<i>Osbeckia aspera</i>	Ekstrak Air (Daun)	DPPH	27.50	Thabrew et al.,1998
9.	<i>Amphiblemma monticola</i>	Ekstrak Etanol (Akar)	DPPH	19.74	Nzongong et al.,2018
10.	<i>Acanthella cavernosa</i>	Fraksi n-Heksan (Bunga Karang)	DPPH	171.86	Putra et al.,2016
11.	<i>Medinilla pendula</i>	Ekstrak Etanol (Daun)	DPPH	255.36	Galvez,2015
12.	<i>Melastoma polyanthum</i>	Ekstrak Etanol (Daun)	DPPH	22.87	Galvez,2015
13.	<i>Dissotis perkinsiae</i>	Ekstrak Etanol (Daun)	DPPH	130.66	Ndjateu et al.,2014
14.	<i>Dissotis brazzae</i>	Ekstrak Metanol (Daun)	⁸ DPPH	43.00	Kitadi et al.,2015
15.	<i>Melastoma candidum</i>	Ekstrak Metanol (Daun)	DPPH	65.65	Marjoni and Zulfisa,2015
16.	<i>Mouriri pusa</i>	Ekstrak Metanol (Daun)	DPPH	7.90	Bonacorsi et al.,2011
17.	<i>Osbeckia nepalensis</i>	Ekstrak Etanol-Air	DPPH	23.00	Devi et al.,2012
18.	<i>Tibouchina semidecandra</i>	Ekstrak Etanol (Daun)	DPPH	10.30	Sirat et al.,2010
19.	<i>Clidemia hirta</i>	Ekstrak Etanol (Daun)	DPPH	3.50	Narasimham et al.,2017

20. <i>Tibouchina mutabilis</i>	Ekstrak (Daun)	Metanol	DPPH	1.56	Scio et al., 2012
---------------------------------	----------------	---------	------	------	-------------------

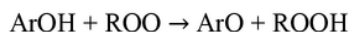
PEMBAHASAN

Tumbuhan dengan famili *Melastomataceae* merupakan tumbuhan pantropikal yang terdiri dari 163 marga dan 4300 spesies yang sebagian besar terdapat di kawasan Asia Tenggara (Renner,1993). *Melastomataceae* biasanya dapat dikenali dari daunnya, dimana terdapat satu atau lebih pasang vena lateral utama yang berjalan secara paralel konvergen dari dasar hingga pucuk daun. Bunga merupakan biseksual, radial simetris dan diplostemonous serta memiliki benang sari yang besar (Clausing and Renner,2001). Diketahui beberapa spesies dari famili ini memiliki beberapa aktivitas seperti antioksidan, antihipertensi, antihiperglikemik, homeostatis, antihepatitis dan antidiare (Sussanti et al., 2007; Cheng et al., 1993; Amalraj dan Ignacimuthu,1998; Nichol et al., 2001; Abere et al, 2010). Kandungan fitokimia dari tanaman *Melastomataceae* diantaranya adalah senyawa fenol, flavonoid, tannin, terpenoid, saponin, steroid, glikosida, dan

alkaloid (Das and Anzena,2013; Zakaria et al.,2011; Kognou et al,2016; Putra et al.,2016; Nzongong et al.,2018).

Tumbuhan memiliki banyak senyawa metabolit sekunder, diantaranya adalah fenol atau polifenol. Ciri yang khas dari senyawa ini adalah memiliki banyak gugus fenol dalam struktur molekulnya. Sifat dari polifenol ini memiliki spektrum yang luas dalam sifat kelarutannya pada pelarut yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena adanya gugus hidroksil dengan jumlah dan posisi yang berbeda pada senyawa tersebut. Turunan polifenol sebagai antioksidan dapat menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Hattenschwiller,2000).

Senyawa fenol bertindak sebagai antioksidan dengan cara donor atom H yaitu dengan cara memindahkan atom H ke ROO yang membawa rantai radikal (transfer atom H atau mekanisme HAT). Reaksi yang terjadi adalah



(Arora et al.,1998).

Metode yang digunakan dalam membandingkan aktivitas antioksidan dari beberapa spesies famili *Melastomataceae* adalah dengan menggunakan metode DPPH. DPPH (α -diphenyl- β -picrylhydrazyl) merupakan radikal bebas yang stabil berdasarkan pada delokalisasi elektron. Dengan adanya delokalisasi elektron ini menjadikan DPPH berwarna ungu tua dengan panjang gelombang maksimal sekitar 520 nm. Apabila DPPH dicampurkan dengan zat antioksidan yang dapat menyumbangkan atom hidrogen, maka akan menyebabkan tereduksinya warna violet berdasarkan pada reaksi berikut (Gambar 1) (Kedare and Singh,2011).

Penentuan aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai $\text{IC}_{50}/\text{EC}_{50}$ (*Inhibisi Concentration 50/Effective Concentration 50*). IC_{50} merupakan konsentrasi yang diperlukan untuk menghambat radikal bebas sebesar 50%. Pada pengujian DPPH semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin baik antioksidan dalam meredam radikal bebas

(Frankel,1991). Berikut merupakan klasifikasi kekuatan antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} (Tabel 2)

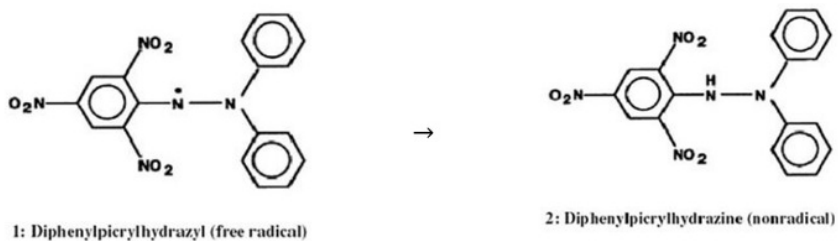
Tabel 2. Klasifikasi Antioksidan Berdasarkan Nilai IC_{50} (Jun et al., 2003)

Nilai IC_{50}	Antioksidan
< 50 $\mu\text{g/ml}$	Sangat kuat
50-100 $\mu\text{g/ml}$	Kuat
101-250 $\mu\text{g/ml}$	Sedang
250-500 $\mu\text{g/ml}$	Lemah
>500 $\mu\text{g/ml}$	Tidak aktif

Berdasarkan 20 spesies tanaman yang termasuk famili *Melastomataceae*, diketahui bahwa *Dichaetanthera africana* memiliki nilai IC_{50} terendah yaitu sebesar 0.49 $\mu\text{g/ml}$ sehingga memiliki aktivitas antioksidan paling baik sedangkan *Medinilla pendula* memiliki nilai IC_{50} terbesar yaitu sebesar 255.363 $\mu\text{g/ml}$ sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang paling lemah. Berdasarkan klasifikasi kekuatan antioksidan diketahui sebanyak 15 spesies termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat (<50 $\mu\text{g/ml}$) yaitu *Dissotis thollonii*, *Osbeckia stellata*, *Miconia albicans*, *Melastoma malabathricum*, *Dichaetanthera africana*, *Dissotis senegambiensis*, *Osbeckia aspera*,

Amphiblemma monticola, *Melastoma polyanthum*, *Dissotis brazzae*, *Mouriri pusa*, *Osbeckia nepalensis*, *Tibouchina semidecandra*, *Tibouchina granulosa* dan *Tibouchina mutabilis*. Selain itu terdapat 2 spesies kategori antioksidan kuat (50-100 $\mu\text{g/ml}$) yaitu *Melastoma candidum* dan

Melastomastrum capitatum serta 2 spesies termasuk kategori antioksidan sedang (101-250 $\mu\text{g/ml}$) yaitu *Acanthella cavernosa* dan *Dissotis perkinsiae*. Terakhir 1 spesies termasuk dalam kategori lemah (250-500 $\mu\text{g/ml}$) yaitu *Medinilla pendula*.



Gambar 1 ⁵ Reaksi Penangkapan Hidrogen oleh DPPH dari Zat Antioksidan (Kedare dan Singh, 2011).

Artikel Rosidah

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.usu.ac.id Internet Source	3%
2	journal.uii.ac.id Internet Source	2%
3	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	2%
4	Submitted to Sultan Agung Islamic University Student Paper	2%
5	eprints.ums.ac.id Internet Source	2%
6	Nono, R.N., L. Barboni, R.B. Teponno, L. Quassinti, M. Bramucci, L.A. Vitali, D. Petrelli, G. Lupidi, and A.L. Tapondjou. "Antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory activities and phytoconstituents of extracts from the roots of <i>Dissotis thollonii</i> Cogn. (Melastomataceae)", <i>South African Journal of Botany</i> , 2014. Publication	2%
7	media.neliti.com	

Internet Source

1%

8

Ikuo Suda, Tomoyuki Oki, Yoichi Nishiba, Mami Masuda, Mio Kobayashi, Saki Nagai, Rie Hiyane, Toshikazu Miyashige. "Polyphenol Contents and Radical-Scavenging Activity of Extracts from Fruits and Vegetables in Cultivated in Okinawa, Japan", NIPPON SHOKUHIN KAGAKU KOGAKU KAISHI, 2005

Publication

1%

9

www.rbej.com

Internet Source

1%

10

journal.unpad.ac.id

Internet Source

1%

11

Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta

Student Paper

1%

12

Submitted to Harper Adams University College

Student Paper

1%

13

eprints.umm.ac.id

Internet Source

1%

14

www.seiommm.org

Internet Source

1%

15

eprints.upnjatim.ac.id

Internet Source

1%

16

Walter R. Jaffé. "Nutritional and functional components of non centrifugal cane sugar: A compilation of the data from the analytical literature", *Journal of Food Composition and Analysis*, 2015

Publication

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On