

Kandungan Antioksidan pada Beberapa Bagian Tanaman Mahkota Dewa, *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl. (Thymelaceae)

Antioxidant content of parts of Mahkota dewa, *Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl. (Thymelaceae)

ARIF SOEKSMANTO¹, YATRI HAPSARI¹, PARTOMUAN SIMANJUNTAK^{1,2}

Pusat Penelitian Bioeknologi, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI)
Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila, Jakarta.

Diterima: 25 Desember 2006. Disetujui: 01 April 2007

ABSTRACT

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl.) is a poisonous plant, but almost all parts of the plants can be used as a traditional medicine. Consuming the plant directly can cause swollen, sprue, numb at tongue, fever, even unconscious. Although the plant can conquer various diseases, from diabetes mellitus, hemorrhoid, impotency to cancer, but research on the plant is still limited. A research was conducted to find out antioxidant activities at a parts of mahkota dewa plant by free radical scavenging method (DPPH). The highest activities of the parts of plant are young fruits and old fruits in the ethanol and methanol solvents. Then after partitioned based on the polarity (ethylacetate, *n*-butanol and water) showed that *n*-butanol extract of young fruits gave inhibition value $IC_{50} = 41,07$ ppm.

© 2007 Jurusan Biologi FMIPA UNS Surakarta

Key words: Mahkota dewa, *P. macrocarpa*, plant extracts, antioxidant, DPPH

PENDAHULUAN

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* L.) adalah tanaman perdu dari suku Thymelaceae yang tumbuh subur pada dataran rendah hingga ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut (Burkill, 1966). Tanaman ini mempunyai 1200 spesies yang tersebar dalam 67 genera. Penampilan tanaman ini sangat menarik, terutama saat buahnya mulai tua dengan warna merah marun, sehingga banyak dipelihara sebagai tanaman hias. Akhir-akhir ini tanaman mahkota dewa banyak digunakan sebagai obat tradisional, baik secara tunggal maupun dicampur dengan obat-obatan tradisional lainnya. Disisi lain tanaman ini beracun dan telah menyebabkan kematian pada sebagian hewan di Afrika dan Australia. Sebagian orang memanfaatkan mahkota dewa sebagai racun ikan, terutama di daerah Indonesia Timur seperti Papua dan Kepulauan Solomon (Borris dkk, 1988). Menurut Harmanto (2003) akibat dari mengkonsumsi tanaman mahkota dewa adalah bengkak, sariawan, mati rasa pada lidah, kaku, demam, bahkan dapat menyebabkan pingsan.

Pembudidayaan mahkota dewa tidak terlalu sulit, karena dapat diperbanyak dengan cara vegetatif maupun generatif. Daun mahkota dewa, sering direbus untuk menyembuhkan penyakit lemah syahwat, disentri, alergi dan tumor. Di dalam daun ini terkandung alkaloid, saponin, serta polyfenol. Senyawa saponin ini merupakan larutan berbuih yang diklasifikasikan berdasarkan struktur aglycon

ke dalam triterpenoid dan steroid saponin (Gotawa dkk,1999). Kedua senyawa tersebut mempunyai efek anti inflamasi, analgesik, dan sitotoksik (De Padua dkk,1999).

Buah mahkota dewa berbentuk bulat dengan ukuran bervariasi mulai dari sebesar bola pingpong sampai sebesar buah apel, dengan ketebalan kulit antara 0,1 – 0,5 mm (Harmanto, 2002). Buah mahkota dewa ini biasanya digunakan untuk mengobati berbagai penyakit dari mulai flu, rematik, paru-paru, sirosis hati sampai kanker. Menurut Gotawa, dkk (1999) di dalam kulit buah mahkota dewa terkandung senyawa alkaloid, saponin, dan flavonoid. Bijinya dianggap beracun, sehingga hanya digunakan sebagai obat luar untuk mengobati penyakit kulit. Batang tanaman mahkota dewa yang bergetah digunakan untuk mengobati penyakit kanker tulang, sehingga mungkin hanya akar dan bunganya saja yang jarang dipergunakan sebagai obat (Harmanto, 2002).

Akhir-akhir ini banyak penyakit-penyakit degeneratif seperti kanker, jantung, artritis, diabetes, liver dsb. Salah satu dari penyakit degeneratif yang paling ditakuti adalah kanker, yang biaya pengobatannya mahal dan tidak ada jaminan bagi penderita untuk dapat sembuh secara total, atau sewaktu-waktu dapat kambuh kembali. Sampai saat ini teknik pengobatan kanker yang lazim dilakukan adalah dengan cara pembedahan, radioterapi dan kemoterapi yang memerlukan waktu sangat panjang.

Penyakit degeneratif ini disebabkan karena antioksidan yang ada di dalam tubuh tidak mampu menetralkan peningkatan konsentrasi radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang pada orbit terluarnya mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan, sifatnya sangat labil dan sangat reaktif sehingga dapat menimbulkan kerusakan pada komponen sel seperti DNA, lipid, protein dan karbohidrat. Kerusakan tersebut dapat menimbulkan

Alamat Korespondensi:

Jl. Raya Bogor Km 46, Cibinong-Bogor 16911.
Tel. +62-21-8754587. Fax. +62-21-8754588.
email: soeksmanto@yahoo.com

berbagai kelainan biologis seperti arterosklerosis, kanker, diabetes dan penyakit degeneratif lainnya (Chen dkk, 1996). Peranan antioksidan sangat penting dalam menetralkan dan menghancurkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan juga merusak biomolekul, seperti DNA, protein, dan lipoprotein di dalam tubuh yang akhirnya dapat memicu terjadinya penyakit degeneratif, seperti kanker, jantung, artritis, katarak, diabetes dan hati (Silalahi, 2002). Untuk menghindari hal tersebut, dibutuhkan antioksidan tambahan dari luar atau antioksidan eksogen, seperti Vitamin E, Vitamin C maupun berbagai jenis sayuran dan buah-buahan.

Sehubungan dengan hal tersebut, maka dalam penelitian ini hendak dilakukan pengujian terhadap bagian-bagian dari tanaman mahkota dewa yang diduga potensial dalam menghasilkan bahan-bahan antioksidan. Pengujian tersebut dilakukan menggunakan metoda efek penangkapan radikal bebas DPPH (Diphenyl picryl hydrazil) yang prinsipnya adalah penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas. Dalam hal ini DPPH menjadi sumber radikal bebas, untuk dipertemukan dengan ekstrak bagian-bagian tanaman mahkota dewa yang menjadi antioksidan. Penangkapan hidrogen dari antioksidan oleh radikal bebas, akan menyebabkan terjadinya perubahan warna yang akan dideterminasi menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 565 nm.

BAHAN DAN CARA KERJA

Analisis antioksidan pada tanaman Mahkota dewa (akar, buah muda, buah tua, biji muda, biji tua, kulit batang dan daun) dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam, Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI, Cibinong. Semua bagian tanaman Mahkota dewa tersebut diekstraksi menggunakan 2 jenis pelarut etanol dan metanol. Selanjutnya dilakukan uji analisis antioksidan dengan metoda DPPH untuk mengetahui bagian tanaman yang memiliki daya inhibisi di atas 50 % dan dilanjutkan dengan mempartisi ekstrak menggunakan pelarut etil asetat, *n*-butanol dan air. Bagan alir ekstraksi bagian-bagian tanaman mahkota dewa dapat dilihat pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis pengujian antioksidan dari bagian tanaman mahkota dewa, diketahui bahwa yang memberikan daya inhibisi di atas 50% hanya bagian buah muda dan buah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa daya inhibisi buah mahkota dewa lebih tinggi dari kulit batang, biji tua, daun, biji muda, ranting dan akar. Hal tersebut mungkin disebabkan karena komposisi buahnya mengandung senyawa flavonoid yang tinggi, disamping senyawa alkaloid, saponin, fenolik hidrokuinon, tanin, steroid, mono terpen dan sesqui terpen (Arini dkk, 2003). Menurut Satria (2005) senyawa flavonoid mempunyai khasiat sebagai antioksidan dengan menghambat berbagai reaksi oksidasi serta mampu bertindak sebagai pereduksi radikal hidroksil, superoksida dan radikal peroksil. Demikian pula yang dinyatakan oleh Chalid (2003) bahwa tanaman cincau yang mengandung alkaloid, saponin dan flavonoid sangat potensial sebagai kemoprotektif dan mampu menghambat peroksida lipid secara nonenzimatik. Semakin tinggi kadar

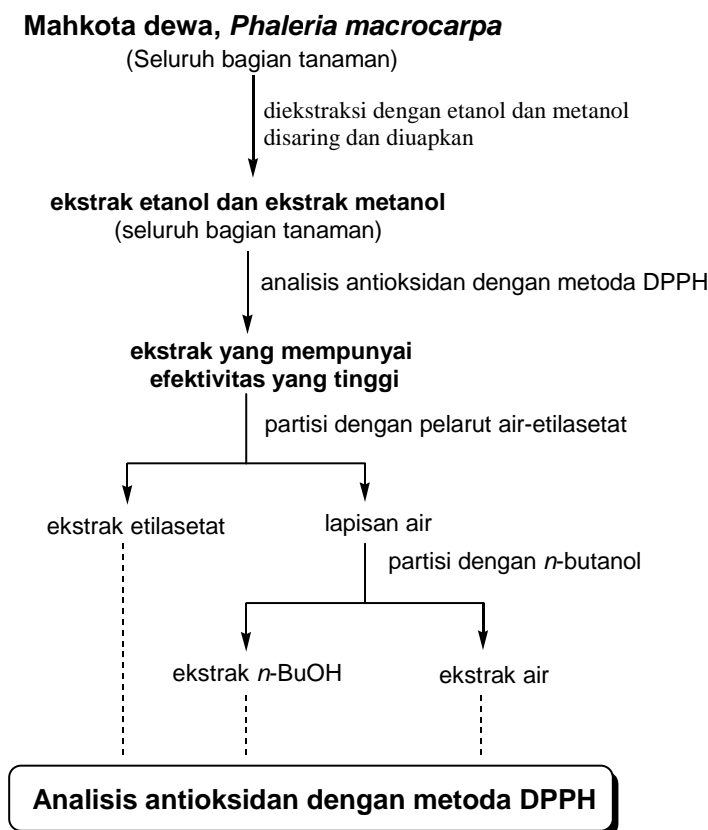
flavonoid, maka potensi antioksidannya akan semakin tinggi.

Tabel 1. Inhibisi ekstrak etanol dan metanol dari beberapa bagian tanaman Mahkota dewa pada konsentrasi 100 ppm

No	Bagian tanaman	% inhibisi pada	% inhibisi pada
		[100 ppm] Ekstrak EtOH	[100 ppm] Ekstrak MeOH
1	Ranting batang	44,43	46,34
2	Kulit batang	6,99	10,32
3	Biji tua	38,39	15,47
4	Biji muda	45,72	43,25
5	Buah tua	83,08	79,03
6	Buah muda	78,48	71,21
7	Daun	43,69	38,46
8	Akar	42,59	48,10

Tabel 2. Harga IC₅₀ dari jenis pelarut etilasetat, *n*-butanol dan air) pada buah muda, buah tua Mahkota dewa.

No	Jenis ekstrak	Konsentrasi (ppm)	Serapan sample (As) rata-	Serapan blanko (Ab) rata-	% hambatan	IC ₅₀ (ppm)
1	Buah muda (dalam etanol)	5	0,6683	0,6709	0,3875	84,47
		10	0,6120		8,7793	
		25	0,5336		20,4650	
		50	0,3913		41,6754	
2	Buah tua (dalam etanol)	5	0,6375	0,6709	4,9784	81,67
		10	0,6271		6,5285	
		25	0,5572		16,9474	
		50	0,3566		46,8475	
3	Buah muda (dalam etilasetat)	5	0,6397	0,6658	3,9201	70,97
		10	0,5921		11,0694	
		25	0,4568		31,3908	
		50	0,3067		53,9351	
4	Buah tua (dalam etilasetat)	5	0,6395	0,6659	3,9501	141,93
		10	0,5897		11,4299	
		25	0,5306		20,3064	
		50	0,5148		22,6795	
5	Buah muda (dalam <i>n</i> -butanol)	5	0,5864	0,6659	11,9255	41,07
		10	0,5249		21,1625	
		25	0,3533		46,9360	
		50	0,0715		89,2610	
6	Buah tua (dalam <i>n</i> -butanol)	5	0,6182	0,6710	7,8551	64,59
		10	0,5921		11,7454	
		25	0,4640		30,8392	
		50	0,2451		63,4670	
7	Buah muda (dalam air)	5	0,6516	0,6658	2,1328	443,14
		10	0,6368		4,3557	
		25	0,6277		5,7224	
		50	0,6147		7,6750	
8	Buah tua (dalam air)	5	0,6694	0,6658	0,5407	221,93
		10	0,6245		6,2031	
		25	0,5928		10,9643	
		50	0,5314		20,1863	
10	Vitamin C	5	0,4524	0,6709	32,5682	7,08
		10	0,2916		56,5360	
		25	0,0304		95,4688	
		50	0,0283		95,7818	



Gambar 1. Prosedur kerja ekstraksi bagian tanaman Mahkota dewa

Flavonoid adalah suatu antioksidan alam dan mempunyai aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan yang dapat menghambat berbagai reaksi oksidasi, serta mampu bertindak sebagai pereduksi radikal hidroksil, superoksida dan radikal peroksil (Harun dan Syari, 2002). Ekstrak etanol buah muda memiliki daya inhibisi sebesar 78,48 % dan buah tuanya sebesar 83,08 %. Sedangkan untuk ekstrak methanol buah muda sebesar 71,21 % dan buah tuanya 79,03 %.

Ekstrak etanol biji tua, akar daun ranting, biji muda, memiliki daya inhibisi 38,39 – 44,43 %, sedangkan kulit batang memiliki daya inhibisi terendah sebesar 6,99 %. Ekstrak methanol daun, biji muda, ranting dan akar memiliki daya inhibisi 38,46 – 48,10 %, sedangkan kulit batang, biji tua, memiliki daya inhibisi terendah sebesar 10,32 dan 15,47 %. Hasil-hasil analisis antioksidan terhadap ekstrak bagian-bagian tanaman Mahkota dewa dengan pelarut etanol dan methanol dapat dilihat pada Tabel 1.

Pada penelitian selanjutnya hanya bagian buah muda dan tua mahkota dewa yang akan dipartisi ke dalam tiga sistem pelarut berdasarkan kepolarannya yaitu dengan pelarut etilasetat, *n*-butanol dan air. Hasil analisis antioksidan terhadap ketiga sistem pelarut tersebut menunjukkan bahwa ekstrak *n*-butanol buah muda dan buah tua memberikan daya inhibisi masing-masing sebesar IC_{50} 41,07 dan 64,59 ppm. Menurut Soeksmanto (2006) ekstrak *n*-butanol buah tua mahkota dewa, tidak menyebabkan terjadinya gangguan fungsional ginjal pada mencit sampai dosis 175 mg/kg berat badan. Hal tersebut

memungkinkan ekstrak *n*-butanol buah tua mahkota dewa untuk dikembangkan sebagai bahan antioksidan.

Daya inhibisi ekstrak *n*-butanol buah muda dan buah tua di atas tampaknya lebih rendah dibandingkan dengan ekstrak etilasetat dan air yang menghasilkan daya inhibisi di atas IC_{50} 70 ppm. Hal ini di duga berhubungan dengan kandungan kimia di dalam setiap ekstrak, seperti yang dilaporkan oleh Simanjuntak *et al* (2005) bahwa di dalam ekstrak *n*-butanol mengandung senyawa flavonoid glikosida dari benzofenon. Ekstrak etilasetat terdiri dari asam-asam lemak, dan senyawa steroid, sedangkan di dalam ekstrak air terdapat senyawa karbohidrat glukosa dan sukrosa yang tinggi (Simanjuntak, 2005). Hasil uji analisis antioksidan terhadap ketiga ekstrak dapat dilihat pada Tabel 2.

KESIMPULAN

Ekstrak *n*-butanol buah muda maupun buah tua memiliki daya inhibisi yang lebih tinggi dibanding ekstrak dari pelarut etilasetat dan air.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini S, Nurmawan D, Alfiani F, Hertiani T. 2003. Daya antioksidan dan kadar flavonoid hasil ekstraksi etanol-air daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.). Buletin Penalaran Mahasiswa UGM, 10 (1): 2-6.
- Burkill, I.H. 1966. A Dictionary of the Economic Products of the Malay Peninsula. Vol. II. Ministry of Agriculture and Co-operatives, Kuala Lumpur, 1988. h.1732

- Borris, R.P., G. Blasko, dan G.A. Cordell. 1988. Enopharmacologic and phytochemical studies of the Thymelaeaceae. *J. Ethnopharmacology*, 24 : 41
- Chalid, S. Y. 2003. Pengaruh ekstrak daun cincau hijau *Cyclea barbatal* L. Miers dan *Premna oblongifolia* Merr terhadap aktivitas enzim antioksidan dan pertanaman tumor kelenjar susu mencit C3H [tesis]. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- Chen HM, Koji M, Fumio Y, Kiyoshi N. 1996. Antioxidant activity of designed peptides based on the antioxidative peptide isolated from digests of a soybean protein. *J. Agric. Food Chem* 44: 2619-23
- De Padua, L.S., Bunyapraphatsara, N. dan Lemmens, R.H.M.S., 1999. *Plant Resources of South East Asia. Medical and Poisonous Plants*. Printed in Bogor. Indonesia (PROSEA). Backhuys Publishers, Leiden, the Netherlands, h. 36
- Gotawa, I. B. I., Sugiarto, S., Nurhadi, M., Widiyastuti, Y. Wahyono, S., Prapti, I. J., 1999. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. Jilid V. Departemen Kes. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta, h. 147-148.
- Harmanto, N., 2002. *Sehat Dengan Ramuan Tradisional Mahkotadewa*. Cetakan empat, Tangerang, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta, h. 5.
- Harmanto, N., 2003. *Conquering Disease in Unison with Mahkota Dewa. Phaleria Macrocarpa*. First editon. P.T. Mahkotadewa Indonesia, Jakarta, h. 14
- Harun, N dan Syar,i W. 2002. Aktivitas antioksidan ekstrak daun dewa dalam menghambat sifat hepatotoksik halotan dengan dosis sub anastesi pada mencit. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. Padang: Genta Kirana Grafika, 7(2):63-70.
- Satria E. 2005. Potensi antioksidan dari daging buah muda dan daging buah tua mahkota dewa [*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.] [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Silalahi J. 2002. Senyawa polifenol sebagai komponen aktif yang berkhasiat dalam teh. *Majalah Kedokteran Indonesia*. 52 (10) : 361-4
- Simanjuntak, P. 2005. Report on research centre for green sciences, Fukuyama University in post doctoral program, Fukuyama, Japan.
- Soeksmanto, A. 2006. Pemberian ekstreak butanol buah tua mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) terhadap jaringan ginjal mencit (*Mus musculus*). *Biodiversitas*, 7(3) : 278-281.