

Penapisan Fitokimia dan Uji Hayati secara BSLT dari Daun, Buah dan Biji *Phaleria macrocarpa*

SUCI EKA LESTARI, RATNA DJAMIL*

Fakultas Farmasi Universitas Pancasila
Srengseng Sawah Jagakarsa, Jakarta Selatan, 12640

Diterima 25 April 2005, Disetujui 13 Juli 2005

Abstract: Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff] Boerl), is Indonesian herb that famous for its medicinal activity. The chemical constituents of the leaves, fruits and seeds have been examined, and BSLT (brine shrimp lethality test) have been carried out. On phytochemical screening, the leaves showed the existence of: volatile oil, sterol, triterpene, higher fatty acid, alkaloid, flavon aglycon, coumarine, tannin, steroid glycoside, flavonoid, polyuronide and triterpene, the fruits contain: volatile oil, sterol, triterpene, higher fatty acid, alkaloid, flavon aglycon, coumarine, tannin, reducing compound, steroid glycoside, flavonoid, polyuronide and saponine; while the seeds contain: sterol, triterpene, higher fatty acid, alkaloid, flavon aglycon, coumarine, tannin, reducing compound, steroid glycoside and flavonoid. Brine shrimp lethality test showed that the LC_{50} of the n-hexane fraction of the leaves, fruits and seeds are 2.34 ppm, 32.62 ppm and $4.33 \cdot 10^{-28}$ ppm respectively; the ethyl acetate fraction of the leaves, fruits and seeds are 10.55 ppm, 29.12 ppm and 4.71 ppm respectively; while the methanol fraction of the leaves, fruits and seeds are $1.46 \cdot 10^{-5}$ ppm, 39.32 ppm, and 53.31 ppm respectively. From this study it may be concluded that the n-hexane and ethyl acetate fraction of the seeds have the most active compounds, while the leaves have the most active compounds in the ethyl acetate fraction.

Key words: *Phaleria macrocarpa*, phytochemical screening, BSLT

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan suatu wilayah yang secara geografis sangat berpotensi sebagai lahan sumber keanekaragaman hayati. Mahkota Dewa adalah salah satu tumbuhan obat yang sedang populer beberapa tahun belakangan ini karena buahnya dianggap mampu menyembuhkan berbagai macam penyakit. Menurut beberapa literatur yang masih harus diteliti lagi kebenarannya, tanaman Mahkota Dewa dianggap mampu menyembuhkan penyakit darah tinggi, hati, kanker, sakit jantung, kencing manis, asam urat, reumatik, sakit ginjal, bahkan untuk orang yang ketergantungan obat (narkoba)^(1, 2).

Dari penelitian ilmiah yang terbatas diketahui bahwa mahkota dewa kaya akan kandungan kimia. Dalam daun dan kulit buahnya terkandung alkaloid, saponin, minyak atsiri, flavonoid, polifenol, tanin, dan zat antihistamin. Seorang peneliti, Vivi Lisdawati menemukan bahwa Mahkota Dewa juga mengandung senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan sel hela (kanker rahim) dan ekstrak

daging buahnya menunjukkan adanya potensi antioksidan dan antikanker^(1, 2).

Selain kaya akan kandungan kimia, ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam pemanfaatannya. Dalam pemakaian sebagai obat, tidak dianjurkan untuk memakan buah Mahkota Dewa mentah-mentah karena dapat membuat orang menjadi mabuk. Hal yang lebih parah ditimbulkan dari biji yang dimakan mentah-mentah. Beberapa pustaka menyebutkan bahwa biji Mahkota Dewa mengandung racun yang sangat toksik. Untuk itu penggunaannya hanya sebatas pada pemakaian luar saja^(1, 3, 4).

Pada kesempatan ini, penulis melakukan penelitian berupa penapisan fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun, buah dan biji Mahkota Dewa dan uji hayati pendahuluan secara BSLT (*brine shrimp lethality test*) dari ekstrak daun, buah dan biji Mahkota Dewa yang didapat dengan cara mengekstraksi serbuk keringnya secara bertingkat menggunakan pelarut yang berbeda polaritasnya yaitu n-heksan, etil asetat, dan metanol.

BSLT adalah salah satu metode uji aktivitas pendahuluan untuk mengetahui senyawa bioaktif

* Penulis untuk korespondensi, Hp. 08128170958,
e-mail: ratnadj_ffup@yahoo.co.id

yang terdapat dalam bahan alam dengan menggunakan larva *Artemia salina*. Sifat toksisitas diketahui berdasarkan jumlah kematian larva udang. Menurut Meyer dkk (1982) suatu ekstrak dikatakan toksik terhadap *Artemia salina* apabila mempunyai harga $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/ml}$. Metode ini sering digunakan untuk skrining awal terhadap senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tanaman karena murah, cepat, mudah, dan dapat dipercaya^(4, 5, 6, 7).

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Simplisia daun, buah dan biji Mahkota Dewa yang diperoleh dari BPTO Tawangmangu, Jawa Tengah. Eter, etanol, *n*-heksan, etil asetat, metanol, dimetil sulfoksida, telur *Artemia salina* Leach, garam tanpa yodium.

METODE. **Penetapan parameter farmakognosi.** Uji parameter farmakognosi berupa penetapan kadar air, kadar abu total, kadar abu yang tidak larut asam, abu yang larut air, sari yang larut dalam air, sari yang larut dalam etanol, susut pengeringan dan penetapan unsur anorganik berupa kalsium, natrium, kalium, magnesium dan ferrum.

Penapisan fitokimia. Penapisan dilakukan dengan cara mengidentifikasi senyawa kimia yang terdapat pada ekstrak eter, etanol dan air.

Pembuatan ekstrak. Simplisia daun, buah dan biji Mahkota dewa sebanyak 50 g diekstraksi secara bertingkat menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan metanol sampai tersari sempurna. Filtrat yang didapat dari masing-masing fraksi dipekatkan dengan rotavapor sampai didapat ekstrak kental, kemudiandiujikan aktivitas hayatinya secara BSLT.

Uji hayati pendahuluan secara Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). (a) Penetasan telur *Artemia salina* Leach. Sejumlah lebih kurang 20 mg telur *Artemia salina* Leach. Dimasukkan dalam

wadah penetasan yang sudah berisi air laut yang sudah disaring dengan kertas Whatmap dan diberi penyinaran dengan lampu TL 18 watt. Setelah 24 jam telur yang sudah menetas menjadi nauplii dipindahkan ke tempat lain, 24 jam setelah itu nauplii tersebut sudah dapat digunakan sebagai hewan uji. (b) Persiapan larutan yang akan diuji. Disiapkan 9 vial untuk tiga tingkat konsentrasi yaitu 1000, 100 dan 10 bpj dan 1 vial untuk kontrol. Larutan induk dibuat dengan menimbang 20 mg isolat yang dilarutkan dalam 2 ml pelarut yang sesuai. Jika sampel sukar larut dalam air laut, tambahkan dimetil sulfoksida (DMSO) 1% sebanyak 10-50 $\mu\text{l}/5 \text{ ml}$. (c) Uji toksisitas metode Meyer. Larutan induk tersebut sebanyak 500 μl , 50 μl dan 5 μl dimasukkan ke dalam vial yang telah disiapkan untuk konsentrasi 1000, 100 dan 10 bpj, kemudian diuapkan dengan sempurna. Setiap konsentrasi dibuat dalam tiga vial kemudian ke dalam masing-masing vial dimasukkan air laut kira-kira 3 ml dan 10 ekor nauplii udang laut, selanjutnya ditambah air laut sampai 5 ml. Larutan diaduk sampai homogen, untuk setiap konsentrasi lakukan 3 kali pengulangan. Dihitung jumlah larva yang mati dan masih hidup. Selanjutnya hitung tingkat kematian atau mortalitas dengan membandingkan antara jumlah larva yang mati dibagi dengan jumlah total larva.

Dibuat grafik antara log konsentrasi terhadap mortalitas. Nilai LC_{50} diperoleh dengan cara menarik garis pada nilai 50% dari sumbu mortalitas sampai memotong sumbu grafik, perpotongan garis ditarik ke garis konsentrasi dimana zat menyebabkan kematian 50% larva yang disebut LC_{50} . Suatu zat dikatakan aktif atau toksik bila nilai $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/ml}$. Untuk menghitung LC_{50} digunakan kurva yang menyatakan log konsentrasi sebagai sumbu x dan % mortalitas sebagai sumbu y. Hasil LC_{50} diperoleh dari perpotongan garis terhadap kedua sumbu tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil parameter farmakognosi

No.	Parameter farmakognosi	Kadar (%)		
		Daun	Buah	Biji
1.	Kadar air	5,08	9,40	8,37
2.	Abu total	8,96	5,49	3,47
3.	Abu tidak larut asam	0,44	0,62	0,29
4.	Abu larut air	0,27	3,65	0,04
5.	Sari larut air	5,58	4,75	1,36
6.	Sari larut etanol	4,11	3,56	6,51
7.	Susut pengeringan	4,47	8,31	9,98

Tabel 2. Hasil penetapan unsur anorganik

Unsur Anorganik	Daun	Buah	Biji
Kalsium	-	+	-
Natrium	-	-	-
Kalium	+	+	+
Magnesium	+	+	+
Besi	+	+	+

Keterangan : (+): positif, (-): negatif

Tabel 3. Hasil penapisan fitokimia ekstrak eter

Nama Senyawa	Daun	Buah	Biji
Minyak atsiri	+	+	-
Steroid dan triterpenoid	+	+	+
Karotenoid	-	-	-
Asam lemak kuat	+	+	+
Alkaloid basa	+	+	+
Aglikon flavonoid	+	+	+
Emodol (aglikon antrasen)	-	-	-
Kumarin	+	+	+

Keterangan : (+): positif, (-): negatif

Tabel 4. Hasil penapisan fitokimia ekstrak alkohol

Nama Senyawa	Daun	Buah	Biji
Tanin	+	+	+
Komponen pereduksi	+	+	+
Garam alkalo id	+	+	+
Antrasenosid	-	-	-
Kumarin	+	+	+
Steroid glikosid	+	+	+
Flavonosid(glikosidaflavon)	+	+	+
Antosianosid	-	-	-

Keterangan : (+): positif, (-): negatif

Penetapan parameter farmakognosi.

Parameter farmakognosi merupakan pemeriksaan terhadap kualitas atau kemurnian serbuk simplisia. Pengukurannya dilakukan secara kuantitatif. Hasil penetapan parameter farmakognosi disajikan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil penetapan kadar air dan susut pengeringan pada daun dan buah diperoleh kadar susut pengeringan lebih kecil daripada kadar air. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan kimia

Tabel 5. Hasil penapisan fitokimia ekstrak air

Nama Senyawa	Daun	Buah	Biji
Poliuronida	+	+	-
Komponen pereduksi	+	+	+
Saponin	+	+	-
Tanin	+	+	+
Alkaloid	+	+	+
Glusida	+	+	+

Keterangan : (+): positif, (-): negatif

Tabel 6. Hasil penapisan fitokimia dari ketiga ekstrak

Nama Senyawa	Daun	Buah	Biji
Minyak atsiri	+	+	-
Steroid dan Triterpenoid	+	+	+
Karotenoid	-	-	-
Asam lemak kuat	+	+	+
Alkaloid	+	+	+
Aglikon flavonoid	+	+	+
Emodol	-	-	-
Kumarin	+	+	+
Tanin	+	+	+
Komponen pereduksi	+	+	+
Antrasenosid	-	-	-
Steroid glikosid	+	+	+
Flavonosid	+	+	+
Antosianosid	-	-	-
Poliuronida	+	+	-
Glusida	+	-	-
Saponin	+	+	-

Keterangan : (+): positif, (-): negatif

yang mudah menguap pada daun dan buah jumlahnya sedikit.

Penapisan fitokimia. Penapisan fitokimia dilakukan terhadap ekstrak daun, buah dan biji Mahkota Dewa untuk mengidentifikasi golongan senyawa kimia yang terkandung di dalam simplisia. Hasil penapisan fitokimia terhadap ekstrak *n*-heksan, etil asetat, metanol dan air tertera pada Tabel 3, 4, 5 dan 6.

Pada penapisan fitokimia daun menunjukkan adanya golongan senyawa minyak atsiri, steroid dan triterpenoid, asam lemak kuat, alkaloid, aglikon flavon,

Tabel 7. Hasil nilai LC₅₀

Fraksi	Nilai LC ₅₀ (bpj)		
	Daun	Buah	Biji
<i>n</i> -Heksan	2.345	32.62	3.33 .10 ⁻²⁸
Etil asetat	10.554	29.12	4.712. 10 ⁻¹³
Metanol	1.460. 10 ⁻⁵	39.32	53.31

kumarin, tanin, steroid glikosid, flavonoid, poliuronida dan saponin, sedangkan pada buah Mahkota Dewa menunjukkan adanya golongan senyawa minyak atsiri, steroid dan triterpenoid, asam lemak kuat, alkaloid, aglikon flavon, kumarin, tanin, komponen pereduksi, steroid glikosid, flavonoid, poliuronida dan saponin, dan dari biji Mahkota Dewa menunjukkan adanya golongan senyawa steroid dan triterpenoid, asam lemak kuat, alkaloid, aglikon flavon, kumarin, tanin, komponen pereduksi, steroid glikosid dan flavonoid. Golongan senyawa ini berpotensi mempunyai aktivitas farmakologi. Oleh karena itu dilanjutkan uji toksisitas BSLT sebagai uji awal.

Pada uji hayati secara BSLT dari fraksi *n*-heksan diperoleh nilai LC₅₀ 2,345 bpj pada daun, 32,62 bpj pada buah dan 4,33.10⁻²⁸ bpj pada biji; pada fraksi etil asetat diperoleh nilai LC₅₀ 10,554 bpj pada daun, 29,12 bpj pada buah dan 4,712.10⁻¹³ bpj pada biji sedangkan pada fraksi metanol diperoleh nilai LC₅₀ 1,460.10⁻⁵ bpj pada daun, 39,32 bpj pada buah dan 53,31 bpj pada biji. Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa biji mempunyai senyawa yang paling aktif pada fraksi *n*-heksan dan etil asetat sedangkan daun mempunyai senyawa yang paling aktif pada fraksi metanol.

SIMPULAN

Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa biji, buah dan daun Mahkota Dewa mengandung senyawa golongan flavonoid, terpenoid. Biji Mahkota Dewa mempunyai senyawa yang paling aktif pada fraksi *n*-heksan dan etil asetat sedangkan daun mempunyai senyawa yang paling aktif pada fraksi metanol.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa-senyawa yang aktif pada bagian daun, buah dan biji mahkota dewa.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mahkota dewa tanaman obat. diambil dari http://agritekno.tripod.com/mahkota_dewa.com. diakses 1 oktober, 2004.
2. Harmanto N. Mahkota dewa obat pusaka para dewa. Revisi. Depok: Agromedia Pustaka; 2004. hal.25-9.
3. Dalimartha S. Atlas tumbuhan obat indonesia. Jilid 3. Jakarta: Puspa Swara; 2003. hal. 65-2.
4. Hertiani T, Retno WP, Pebriati S. Uji toksisitas ekstrak daun dan biji *Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl. dengan metode BSLT. *Pharmacon*. 2002.3(1):10-7.
5. Meyer BN, Ferrigni NR, Putnam JE, Jacobsen L.B, Nichols DE and McLaughlin JL. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *Planta Medica*. 1982. 45(1):3-31.
6. Rumiya, Sismindari, Widyastuti SM. Toksisitas ekstrak air tubuh buah *Ganoderma* sp. terhadap larva udang *Artemia salina* Leach. *Majalah Farmasi Indonesia*. 2002. 13(1): 44-8.
7. Hertiani T, Silvia U. Uji toksisitas kulit batang makutadewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.) terhadap *Artemia salina* Leach dan profil kromatografi lapis tipis fraksi aktif. *Majalah Farmasi Indonesia*. 2002. 13(2): 65-9, 105-101.
8. Ciulei. Methodology for analysis of vegetable and drugs. Bucharest: Faculty of Pharmacy Rumania. p.26-11.