

## Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dalam Fraksi *n* – butanol dari Ekstrak Metanol Buah Muda *Phaleria macrocarpa*

RATNA DJAMIL\*, TRI ASTUTI

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

Diterima 13 Mei 2005, Disetujui 4 Juli 2005

**Abstract:** Unripe fruits of Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.](Boerl) containing alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, volatile oil and tannin, were extracted with methanol and partitioned by the Charaux-Paris method, with *n*-butanol. Identification by UV-Visible spectrophotometry showed that the flavonoid from that isolate NB- I was chalcone with OH on 3, 4, 4' position and *o*-diOH on ring B, and isolate NB-II was also a chalcone with OH on 4, 2', 4' position, oxygenation on 3' and *o*- diOH one ring B, while isolate NB-III was a flavonol with OH on 3,5,4' position with prenil on 6, and *o*-diOH on ring A (6,7 or 7,8).

**Key words:** identification, isolation, unripe fruits of Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl.), flavonoid, UV- Visible spectrofotometry

### PENDAHULUAN

Bahan alam khususnya tumbuh-tumbuhan merupakan keanekaragaman hayati yang masih sangat sedikit menjadi objek penelitian ilmiah di Indonesia, padahal Indonesia merupakan negara yang memiliki kekayaan keanekaragaman hayati terbesar didunia dengan lebih kurang 30.000 jenis tumbuh-tumbuhan berikut biota lautnya. Dari sekian besar jumlah tersebut baru sekitar 940 spesies yang diketahui berkhasiat terapeutik (mengobati) melalui penelitian ilmiah dan hanya sekitar 180 spesies diantaranya yang telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh industri obat tradisional Indonesia. Salah satu tanaman obat Indonesia yang sedang naik daun beberapa tahun belakangan ini adalah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl.). Buah dari Mahkota Dewa berkhasiat mengatasi berbagai macam penyakit, diantaranya, penyakit darah tinggi, lever, kanker, sakit jantung, kencing manis, asam urat, reumatik, sakit ginjal dan bahkan untuk orang yang ketergantungan obat (narkoba) <sup>(1,2)</sup>.

Adapun buah muda dan tua dari Mahkota Dewa memiliki khasiat yang sama, walaupun kebanyakan

orang menggunakan buah tua Mahkota Dewa untuk pengobatan, ternyata buah muda Mahkota Dewa memiliki khasiat yang sangat penting juga, diantaranya adalah berkhasiat mengobati penyakit kanker. Flavonoid merupakan salah satu kandungan kimia yang terdapat dalam buah Mahkota Dewa merupakan metabolit sekunder yang menunjukkan berbagai khasiat farmakologi. Flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga pitanya terserap kuat pada daerah spektrofotometer cahaya tampak. Pada penelitian ini dilakukan penapisan fitokimia, pembuatan ekstrak, fraksinasi ekstrak, isolasi golongan senyawa flavonoid dan identifikasi senyawa isolat dengan menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak.

### BAHAN DAN METODE

**BAHAN.** Simplisia buah muda Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl.) yang diperoleh dari Unit Pengadaan Benih Sumber, Balitro, Bogor. Metanol, *n*-butanol, asam klorida, heksan, etil asetat, etanol, aseton, amonia, aluminium klorida, natrium hidroksida, natrium asetat, seng, magnesium, asam borat, asam oksalat, asam asetat, akuades.

**METODE. Penapisan fitokimia.** Penapisan fitokimia senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid atau triterpenoid, kumarin, dan minyak atsiri <sup>(4)</sup>.

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

**Ekstraksi Senyawa Flavonoid.** (a) Pembuatan Ekstrak Kental Metanol. Pembuatan ekstrak dibuat dengan mengekstraksi serbuk simplisia secara maserasi dengan pelarut metanol, filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan dengan rotavapor sehingga diperoleh ekstrak kental metanol. (b) Partisi ekstrak methanol. Ekstrak kental metanol dipartisi dalam corong pisah berturut-turut dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat, *n*-butanol. Fase *n*-butanol diuapkan dengan vakum rotavapor sampai diperoleh ekstrak kental *n*-butanol.

**Pemeriksaan pendahuluan senyawa Flavonoid.** (a) Reaksi warna. Reaksi warna dilakukan terhadap fase *n*-butanol untuk memastikan ada atau tidaknya kandungan senyawa flavonoid dalam larutan tersebut. (i) Reaksi Pew. Satu ml larutan percobaan diuapkan sampai kering. Sisa ditambahkan 1- 2 ml etanol 95%, 500 mg serbuk seng, dan 2 ml asam klorida 2 N, lalu didiamkan 1 menit, kemudian ditambahkan 0,5 ml asam klorida P. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah intensif 2-5 menit<sup>(5)</sup>. (ii) Reaksi Shinoda. Satu ml larutan percobaan diuapkan sampai kering. Sisa ditambahkan 1 ml etanol 95%, 100 mg serbuk magnesium, dan 0,5 ml asam klorida 2 N. Bila terbentuk warna merah jingga sampai merah ungu menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid. Bila berwarna kuning jingga menunjukkan adanya senyawa flavonoid golongan flavon, khalkon, auron<sup>(5)</sup>. (iii) Reaksi Wilson Taubock. Satu ml larutan percobaan diuapkan sampai kering, lalu ditambahkan aseton, asam borat, dan asam oksalat. Uapkan hati-hati di atas tangas air. Sisa ditambahkan 10 ml eter, kemudian diamati di bawah sinar UV dengan panjang gelombang 366 nm. Jika terlihat pendaran warna kuning intensif menunjukkan adanya senyawa flavonoid<sup>(5)</sup>. (b) Kromatografi Kertas. Menggunakan kertas Whatman no.3 dengan fase gerak yang sesuai. Diamati perubahan warna kromatogram sebelum dan setelah diberi uap amonia.

**Isolasi Senyawa Flavonoid.** Isolasi senyawa flavonoid dilakukan secara kromatografi kertas dari ekstrak *n*-butanol hasil partisi ekstrak metanol ditotolkan berupa pita pada kertas Whatman No.3 selanjutnya dieluasi dengan fase gerak yang sesuai. Fase gerak yang pertama yaitu BAA. Bercak berupa pita digunting hingga menjadi potongan kecil kemudian diekstraksi dengan metanol dan ditotolkan kembali pada kertas kromatografi untuk memastikan bahwa bercak yang diperoleh sudah merupakan senyawa tunggal kemudian dieluasi dengan fase gerak kedua yaitu asam asetat 15%. Apabila bercak yang diperoleh sudah merupakan bercak tunggal maka kemungkinan besar isolat yang diperoleh merupakan

senyawa murni.

**Identifikasi Senyawa Flavonoid.** Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan secara spektrofotometri ultra violet-cahaya tampak dengan melihat panjang gelombang serapan maksimum senyawa dalam metanol dan pergeseran panjang gelombang sesudah penambahan pereaksi geser seperti aluminium klorida, asam klorida, natrium hidroksida, natrium asetat dan asam borat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Penapisan fitokimia.** Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa buah muda mahkota dewa mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tannin galat, kuinon, terpenoid, kumarin dan minyak atsiri.

**Reaksi warna.** Hasil identifikasi flavonoid dengan reaksi warna menunjukkan hasil positif dengan menggunakan reaksi Pew, Shinoda, dan Wilson Taubock.

Tabel 1. Hasil identifikasi flavonoid menggunakan reaksi warna

Reaksi warna	Pengamatan	Kesimpulan
Pew	Merah intensif	+
Shinoda	Merah jingga	+
Wilson Taubock	Fluoresensi kuning	+

Isolasi dengan kromatografi kertas. Ekstrak kental *n*-butanol yang telah dilarutkan dengan metanol kemudian ditotolkan secara kromatografi kertas preparatif bentuk garis pada kertas Whatman No.3 dengan fase gerak BAA (4:1:5). Selanjutnya kromatogram diberi uap amonia dan diamati warna yang timbul sebelum dan sesudah diberi uap amonia. Identifikasi dengan uap amonia menghasilkan 5 pita, kelima pita dipotong kecil-kecil, diekstraksi dengan metanol kemudian kelima isolat dieluasi kembali dengan asam asetat 15%, memberikan hasil 5 pita yang telah tunggal.

**Identifikasi isolat.** Masing-masing isolat dari hasil identifikasi secara spektrofotometri ultra violet-cahaya tampak ternyata yang memberikan panjang gelombang serapan maksimum untuk flavonoid hanya 3 pita, yakni pita berwarna kuning (NB-I), jingga (NB-II), merah lembayung (NB-III). Kemudian diamati pergeseran panjang gelombang sesudah penambahan pereaksi geser seperti aluminium klorida, asam klorida, natrium hidroksida, natrium asetat dan asam borat.

**Isolat *n*-butanol I (NB-I).** Berdasarkan pada perubahan warna sebelum diberi uap amonia pita

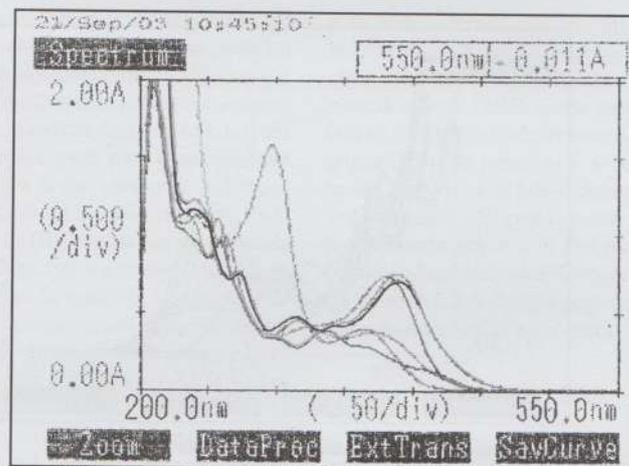
berwarna kuning dan setelah diberi uap amonia berubah menjadi kuning kehijauan mengarah dugaan pada flavonol, auron, atau 4-OH khalkon. Pada identifikasi spektrofotometer uv-cahaya tampak dalam metanol isolat mengarah bahwa isolat adalah golongan khalkon bukan golongan auron atau flavonol

Penambahan natrium hidroksida terjadi pergeseran batokromik pada pita I tidak ada dugaan yang mengarah pada khalkon. Penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida terjadi pergeseran hipsokromik pada pita I mengarah dugaan adanya gugus OH pada posisi 3 khalkon. Penambahan natrium asetat terjadi pergeseran batokromik pada pita I mengarah dugaan adanya 4' dan/ a-OH khalkon. Penambahan asam borat terjadi pergeseran batokromik pita I mengarah dugaan adanya gugus *o*-diOH pada cincin B. Dari data diatas dapat diduga bahwa isolat NB-I adalah senyawa khalkon dengan gugus OH pada posisi 3,4,4' serta gugus *o*-diOH pada cincin B.

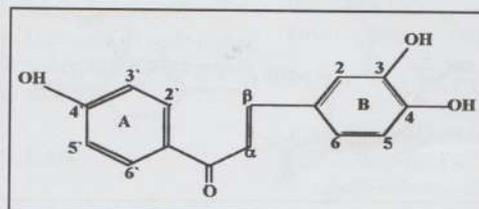
**Isolat NB-II.** Didasarkan pada perubahan warna sebelum diberi uap amonia pita berwarna jingga dan setelah diberi uap amonia pita berwarna kuning mengarah dugaan pada antosianidin 3-

glikosida, flavonol, 5-OH flavanon atau 4'- OH khalkon tanpa OH pada cincin B. Pada penambahan metanol mengarah dugaan isolat adalah golongan khalkon dan bukan golongan auron atau flavonol. Pada penambahan natrium hidroksida terjadi pergeseran batokromik pada pita I tidak mengarah dugaan adanya khalkon. Pada penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida terjadi pergeseran batokromik pada pita I mengarah dugaan adanya gugus OH pada 2' dengan oksigenasi pada 3'. Pada penambahan Natrium asetat terjadi pergeseran batokromik pita I mengarah dugaan adanya 4' dan/ 4-OH. Pada penambahan natrium asetat dan asam borat terjadi pergeseran batokromik pada pita I mengarah dugaan adanya gugus *o*- diOH pada cincin B. Berdasarkan data diatas dapat diduga bahwa isolat NB-II adalah senyawa khalkon dengan gugus OH pada posisi 4,2',4' oksigenasi pada 3' serta gugus *o*- di OH pada cincin B.

**Isolat NB-III.** Didasarkan pada perubahan warna sebelum diberi uap amonia pita berwarna merah keunguan dan berubah menjadi warna kuning setelah diberi uap amonia mengarah dugaan 5- OH flavon atau flavonol, 5-OH flavanon atau 4'-OH



Gambar 1. Spektrum Isolat NB-I dengan pereaksi geser.



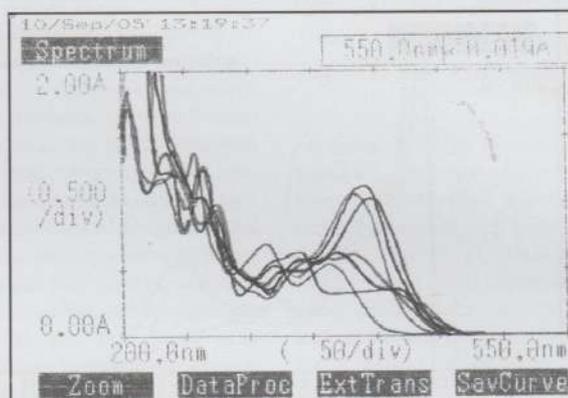
Gambar 2. Dugaan rumus isolat NB-I (khalkon dengan gugus OH pada posisi 3,4,4' serta gugus *o*-diOH pada cincin B).

Tabel 2. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-I

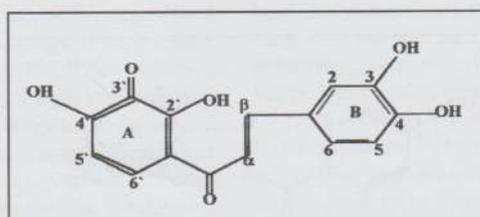
No	Pereaksi Geser	Panjang Gelombang Maksimum (nm)		Pergeseran (nm) *	
		Pita I	Pita II	Pita I	Pita II
1	Metanol	361,0	243,0	-	-
2	Metanol + NaOH	385,5	243,0	24,5	0
3	Metanol + AlCl <sub>3</sub> + HCl	317,0	259,0	44	17
4	Metanol + NaOAc	380,5	297,0	19,5	55
5	Metanol + NaOAc + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	385,0	242,0	24	1

Tabel 3. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-II

No	Pereaksi Geser	Panjang Gelombang Maksimum (nm)		Pergeseran (nm)	
		Pita I	Pita II	Pita I	Pita II
1	Metanol	363,5	258,0	-	-
2	Metanol + NaOH	390,5	272,5	27	14,5
3	Metanol + AlCl <sub>3</sub> + HCl	404,5	262,5	41	4,5
4	Metanol + NaOAc	382,0	263,5	18,5	5,5
5	Metanol + NaOAc + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	383,0	264,0	19,5	6

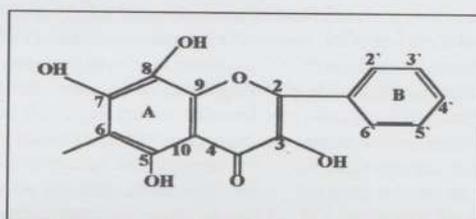


Gambar 3. Spektrum isolat NB-II dengan pereaksi geser.

Gambar 4. Dugaan rumus isolat NB-II (khalkon dengan gugus OH pada posisi 4,2',4' oksigenasi pada 3' serta gugus *o*-diOH pada cincin B).

Tabel 4. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-III

No	Pereaksi Geser	Panjang Gelombang Maksimum (nm)		Pergeseran (nm)	
		Pita I	Pita II	Pita I	Pita II
1	Metanol	383,5	269,0	-	-
2	Metanol + NaOH	372,5	259,0	11	10
3	Metanol + AlCl <sub>3</sub>	391,5	272,0	8	3
4	Metanol + AlCl <sub>3</sub> + HCl	390,5	272,0	7	3
5	Metanol + NaOAc	382,5	267,0	1	2
6	Metanol + NaOAc + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	363,0	262,5	20,5	6,5

Gambar 6. Dugaan rumus isolat NB-III (flavonol dengan OH pada posisi 3,5,4' dengan gugus prenil pada posisi 6 serta gugus *o*-diOH pada cincin A (6,7 atau 7,8).

khalkon tanpa OH pada cincin B. Pada identifikasi spektrofotometri uv-cahaya tampak dalam pereaksi metanol mengarahkan isolat adalah golongan flavonol dan bukan golongan khalkon atau golongan flavanon. Pada penambahan natrium hidroksida terjadi pergeseran hipsokromik pada pita I memperkuat dugaan semula bahwa isolat termasuk golongan flavonol dengan 3,4' - *o*-diOH pada cincin A. Pada penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida tidak terjadi perubahan, hal ini mengarah dugaan adanya gugus prenil pada posisi 6 dan gugus OH pada posisi 5. Pada penambahan Natrium asetat terjadi pergeseran hipsokromik pada pita I mengarah dugaan adanya gugus yang peka terhadap basa misal 6,7 atau 7,8 atau 3,4' diOH. Pada penambahan asam borat terjadi pergeseran hipsokromik pada pita I hal ini mengarah dugaan adanya gugus *o*-diOH pada cincin A (6,7 atau 7,8) ( $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2$ ).

Dari data diatas dapat diduga bahwa isolat NB-III adalah senyawa flavonol dengan OH pada posisi 3,5,4' dengan gugus prenil pada posisi 6 serta gugus *o*-diOH pada cincin A (6,7 atau 7,8).

### SIMPULAN

Pada pemeriksaan penapisan fitokimia serbuk buah muda Mahkota Dewa menunjukkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid

atau triterpenoid, minyak atsiri, dan kumarin. Berdasarkan hasil identifikasi spektrofotometri ultraviolet-cahaya tampak dalam fase *n*-Butanol dari ekstrak metanol buah muda mahkota dewa diduga bahwa isolat NB-1 adalah senyawa khalkon dengan gugus OH pada posisi 3, 4, 4' serta gugus *o*-di OH pada cincin B, isolat NB-II diduga senyawa khalkon dengan gugus OH pada posisi 4,2', 4' oksigenasi pada 3' serta gugus *o*-di OH pada cincin B. Isolat NB-III diduga senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,5,4' dengan gugus prenil pada posisi 6 serta gugus *o*-diOH pada cincin A (6,7 atau 7,8).

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan alat-alat lainnya seperti spektrofotometri infra merah, spektrofotometri masa dan NMR untuk memastikan lebih lanjut jenis dan struktur molekul dari senyawa flavonoid tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

- Lisdawati V. Buah Mahkota Dewa *Cphaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl.) toksisitas, efek antioksidan dan efek anti kanker berdasarkan uji penapisan farmakologi. diambil dari file ://A:/Lorem ipsum dolor sit amet.htm.mahkota dewa.com. diakses 12 Januari, 2005.

2. Harmanto N. Mahkota Dewa obat pusaka para dewa. Revisi. Depok: Agromedia Pustaka; 2004. hal. 9-25.
3. Winarto W.P. Mahkota Dewa: budi daya dan pemanfaatan untuk obat. Edisi 4. Jakarta: Penebar Swadaya; 2004. hal: 1,32-3.
4. Farnsworth NR. Biological and phytochemical screening of plant. *Journal of Pharmaceutical*. 1980; 55(3).
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. *Materia medika Indonesia*. Edisi VI. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan; 1995. hal.321-26.
6. Markham. KR. Cara mengidentifikasi flavonoid. diterjemahkan oleh Padmawinata. Bandung: ITB; 1988. hal. 8-14,21-7,40-5
7. Harborn JB.. Metode fitokimia: penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Edisi II. diterjemahkan oleh Padmawinata K. Bandung: ITB; 1987. hal.1-109.
8. Mabry TJ, KR Markham, MB Thomas. The systematic identification of flavonoid. Berlin-Verlag; 1970. hal.41-60, 228-29.