

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Fraksi *n*-Butanol Daun Dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) secara Spektrofotometri UV-Cahaya Tampak

(Isolation and Identification of Flavonoid Compounds in *n*-Buthanol Fraction of Dewa Leaves (*Gynura pseudochina* L.) Using UV-Visible Spectrophotometry)

RATNA DJAMIL*, CATHARINA YENNI

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

Diterima 4 Maret 2014, Disetujui 8 Maret 2014

Abstrak: Tanaman daun dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) dari familia Asteraceae merupakan tanaman yang telah banyak digunakan untuk pengobatan antara lain untuk melancarkan sirkulasi darah, mengobati luka terpukul, menghentikan pendarahan dan dapat menghilangkan bekuan darah. Telah dilakukan isolasi dan identifikasi jenis senyawa flavonoid dalam fraksi *n*-butanol dari ekstrak metanol daun dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC). Senyawa daun dewa diisolasi dengan cara dimaserasi dengan metanol 96% kemudian ekstrak metanol dipartisi dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat, *n*-butanol dan selanjutnya dari fase *n*-butanol dilakukan isolasi secara kromatografi kertas dengan fase gerak BAA (4:1:5) yang menghasilkan tujuh pita. Masing-masing pita tersebut diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometer UV-cahaya tampak ternyata yang memberikan panjang gelombang serapan maksimum untuk flavonoid hanya tiga pita yaitu yang diberi kode NB-III, NB-V dan NB-VI. Selanjutnya dieluasi dengan fase gerak kedua yaitu asam asetat 15% dan penampak bercak uap amonia. Isolat diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-cahaya tampak menggunakan pereaksi geser. Hasil spektrum UV-cahaya tampak dengan pereaksi geser dari isolat NB-III diduga merupakan senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,7 oksigenasi pada 6 atau 8 serta gugus o-diOH pada cincin B; isolat NB-V diduga merupakan senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,5,7 serta gugus o-diOH pada cincin B dan isolat NB-VI diduga merupakan senyawa flavanon dengan gugus OH pada posisi 5,7 dan 8.

Kata kunci: *Gynura pseudochina* (L.) DC, flavonoid, spektrofotometri UV-cahaya tampak.

Abstract: Plant of dewa leaves (*Gynura pseudochina* (L.) DC) from family Asteraceae is a plant that has been widely used for some treatments including blood circulation, trauma, bleeding and blood clot. In this research, the isolation and identification of flavonoid compounds in *n*-butanol fraction of the methanol extract of dewa leaves (*Gynura pseudochina* (L.) DC) has been carried out. The compound in Dewa leaves was isolated using maceration with methanol which was then partitioned by *n*-hexane solvent, ethyl acetate and *n*-butanol. The *n*-butanol phase was then isolated by paper chromatography with BAW (4:1:5) as a mobile phase which resulted in seven bands. Each of the bands was further identified using spectrophotometry UV-vis to show wavelength of maximum absorption that was given from only three bands for flavonoids namely NB-III, NB-V and NB-VI. Moreover, the bands were further eluated with 15% acetic acid as second mobile phase and the spot appeared in the presence of ammonia. The final isolates were identified by UV-vis spectrophotometer with addition of a shift reagent. The resulting spectrum from the isolates NB-III was considered as the one of flavonol compounds with the OH group at the position of 3.7 and oxygenation at 6 or 8 and o- at OH group in ring B; NB-V isolates, OH groups at positions 3, 5, 7 and o- at OH group in ring B and NB-VI isolates, the OH group at position 5,7 and 8.

Keywords: *Gynura pseudochina* (L.) DC, flavonoid, spektrofotometri UV-cahaya tampak.

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

PENDAHULUAN

SEBAGAI negara tropis, Indonesia dikenal kaya dengan keanekaragaman hayati, termasuk di dalamnya kekayaan yang berupa berbagai jenis tumbuhan yang secara empirik digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Obat tradisional yang merupakan bagian dari kekayaan budaya bangsa perlu dilestarikan dan ditingkatkan kualitasnya melalui pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi⁽¹⁾.

Salah satu pemanfaatan tumbuhan obat adalah dengan cara mengisolasi bahan alam tersebut sehingga diperoleh senyawa kimia murni yang dikenal sebagai obat modern seperti contohnya kinin yang diisolasi dari tanaman *Cinchona succirubra*, teobromin yang diisolasi dari tanaman *Theobroma cacao*, dan sebagainya. Tumbuhan obat yang sering digunakan adalah daun dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC). Selama ini, daun dan umbinya dimanfaatkan masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional antara lain untuk mengobati luka, tumor, melancarkan sirkulasi darah, menghentikan pendarahan (batuk darah, muntah darah, mimisan) dan dapat menghilangkan pembekuan darah^(2,3,4).

Dari hasil penelusuran pustaka, diketahui bahwa daun dewa memiliki kandungan kimia yang kaya seperti saponin, minyak atsiri, flavonoid, polifenol, alkaloid dan tanin^(3,4,5).

Salah satu kandungan senyawa kimia dari daun dewa adalah flavonoid. Flavonoid merupakan metabolit sekunder yang memiliki berbagai khasiat farmakologi dan aktivitas biologi. Flavonoid juga merupakan salah satu golongan fenol alam terbesar yang terdapat hampir pada semua tumbuhan tingkat tinggi (Angiospermae), biasanya dalam bentuk campuran dan jarang dalam bentuk tunggal^(3,6,7).

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka perlu diketahui senyawa flavonoid dari daun dewa. Penelitian yang dilakukan meliputi: identifikasi golongan senyawa metabolit sekunder, pembuatan ekstrak, partisi ekstrak, pemeriksaan pendahuluan senyawa flavonoid, isolasi senyawa flavonoid dan identifikasi senyawa isolat dengan menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak.

BAHAN DAN METODE

BAHAN. Daun dewa (*Gynura pseudochina* (L.) DC) yang diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro), Bogor, Jawa Barat.

METODE. Penapisan Fitokimia⁽⁸⁾. Dilakukan pemeriksaan Identifikasi Golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid atau triterpenoid, kumarin dan minyak atsiri⁽⁸⁾.

Ekstraksi Senyawa Flavonoid^(6,9). Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara mengekstraksi 500 g serbuk simplisia secara maserasi dengan pelarut 5 L metanol hingga terekstraksi sempurna. Filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan rotavapor sehingga diperoleh ekstrak kental metanol.

Partisi Ekstrak Metanol⁽⁶⁾. Ekstrak kental metanol dipartisi dalam corong pisah berturut-turut dengan pelarut *n*-heksan, etil asetat, *n*-butanol. Fase *n*-butanol dipekatkan dengan alat rotavapor sampai diperoleh ekstrak kental *n*-butanol.

Pemeriksaan Pendahuluan Senyawa Flavonoid. Reaksi warna dilakukan terhadap fase *n*-butanol untuk memastikan ada atau tidaknya senyawa flavonoid dalam fase tersebut. Reaksi warna tersebut meliputi reaksi Pew, Shinoda dan Wilson-Taubock⁽¹⁰⁾.

Reaksi Pew⁽¹⁰⁾. Sejumlah 1 mL larutan dari fase *n*-butanol diuapkan sampai kering, kemudian ditambahkan 1-2 mL etanol 95%, 400 mg serbuk zink dan 2 mL asam klorida 2N, lalu didiamkan selama 1 menit, kemudian ditambahkan 0,5 mL asam klorida p. Adanya flavonoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah intensif 2-5 menit.

Reaksi Shinoda⁽¹⁰⁾. Sejumlah 1 mL larutan dari fase *n*-butanol diuapkan sampai kering. Terhadap sisa ditambahkan 1 mL etanol 95%, 100 mg serbuk magnesium dan 0,5 mL asam klorida. Bila terbentuk warna merah jingga sampai warna merah ungu menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid. Bila berwarna kuning jingga menunjukkan adanya senyawa flavonoid golongan flavon, auron atau khalkon.

Reaksi Wilson-Taubock⁽¹⁰⁾. Sejumlah 1 mL larutan fase *n*-butanol diuapkan sampai kering, lalu ditambahkan aseton, asam borat dan asam oksalat. Diuapkan hati-hati di atas tangas air. Sisa ditambahkan 10 mL eter, kemudian diamati dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 366 nm. Jika terlihat pendaran warna kuning intensif menunjukkan adanya senyawa golongan flavonoid.

Kromatografi Kertas. Pemeriksaan senyawa flavonoid dalam fase *n*-butanol dilakukan secara kromatografi kertas menggunakan kertas Whatman No.3 sebagai fase diam dan fase gerak yang sesuai. Perubahan warna diamati sebelum dan sesudah diuapi dengan ammonia.

Isolasi Senyawa Flavonoid⁽⁷⁾. Isolasi senyawa flavonoid dilakukan secara kromatografi kertas preparatif. Pertama-tama, fase *n*-butanol yang diperoleh dari ekstrak metanol ditambahkan dengan metanol secukupnya. Kemudian ekstrak tersebut ditotolkan dengan arah memanjang seperti pita pada batas awal eluasi pada kertas Whatman No.3 sampai jenuh. Selanjutnya, kertas preparatif dieluasi menggunakan



fase gerak pertama yaitu BAA (*n*-butanol-asam asetat glasial-air dengan perbandingan 4:1:5). Setelah batas eluasi kertas preparatif diangkat dan dikeringkan, kemudian masing-masing pita yang terbentuk digunting menjadi potongan-potongan kecil dan diekstraksi dengan metanol. Sebelum diidentifikasi dengan spektrofotometer UV-cahaya tampak, senyawa yang diidentifikasi haruslah berupa senyawa murni. Untuk memastikan bahwa pita-pita yang diperoleh sudah merupakan pita tunggal, maka pita-pita yang sudah dilarutkan dalam metanol kemudian ditotolkan kembali pada kertas whatman No.3 dan dieeluasi dengan fase gerak kedua (asam asetat 15%). Jika pita sudah tunggal, pita tersebut diambil, digunting kecil-kecil dan diekstraksi dengan metanol dan selanjutnya diidentifikasi secara spektrofotometri UV-cahaya tampak.

Identifikasi Golongan dan Jenis Senyawa Flavonoid. Identifikasi golongan dan jenis senyawa flavonoid dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-cahaya tampak. Mula-mula, isolat murni yang mengandung senyawa flavonoid dilarutkan dalam metanol *p.a.* kemudian dilihat spektrumnya menggunakan spektrofotometer UV-cahaya tampak. Jika spektrumnya terlihat pada rentang 240-285 nm (pita II) dan 300-550 nm (pita I) maka isolat mengindikasikan senyawa flavonoid dan selanjutnya dilakukan penambahan pereaksi geser seperti aluminium klorida, asam klorida, natrium hidroksida, natrium asetat dan asam borat lalu diamati pergeseran panjang gelombang maksimum sesudah dilakukan penambahan pereaksi geser.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penapisan Fitokimia. Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa dalam daun dewa mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, minyak atsiri, kumarin, triterpenoid dan kuinon.

Reaksi Warna. Hasil identifikasi senyawa flavonoid dengan reaksi warna menunjukkan hasil

Tabel 1. Hasil identifikasi senyawa flavonoid dengan reaksi warna⁽¹⁰⁾.

Reaksi warna	Pengamatan	Hasil percobaan	Pendugaan
Reaksi Pew	Merah	+	Flavonol-3-glikosid
Reaksi Shinoda	Merah jingga	+	Flavanon, Flavanonol, Flavonol
Reaksi Wilson Taubock	Fluoresensi kuning	+	5-OH Flavonol, 5-OH Flavon

positif pada reaksi Shinoda, Wilson Taubock dan Pew dapat dilihat pada Tabel 1.

Isolasi dengan Kromatografi Kertas. Fase *n*-butanol yang sudah dilarutkan dengan metanol ditotolkan bentuk pita pada kertas Whatman No.3 kemudian dieeluasi dalam bejana yang telah dijenuhkan dengan *n*-butanol-asam asetat glasial-air (BAA) dengan perbandingan 4:1:5 diperoleh 7 pita selanjutnya kromatogram diberi uap amoniakan diamati warna yang timbul sebelum dan sesudah diuapi ammonia. Ketujuh pita yang diperoleh dipotong kecil-kecil, lalu diekstraksi dengan metanol, kemudian ketujuh isolat dieeluasi kembali dengan fase gerak kedua yaitu asam asetat 15% memberikan hasil 7 pita.

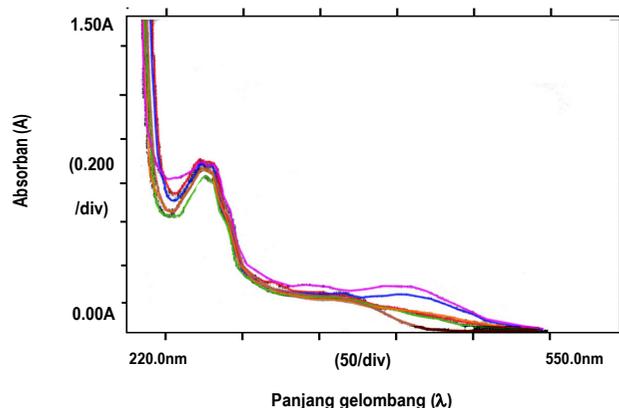
Identifikasi Isolat. Isolat yang diperoleh dari hasil isolasi kemudian diidentifikasi menggunakan spektrofotometer UV-cahaya tampak. Dari hasil spektrum ternyata yang memberikan panjang gelombang serapan maksimum untuk flavonoid hanya 3 pita yakni pita yang berfluoresensi warna kuning redup (NB III), warna ungu tua (NB V) dan warna ungu muda (NB VI). Kemudian diamati pergeseran panjang gelombang sesudah penambahan pereaksi geser seperti natrium hidroksida, aluminium klorida, asam klorida, natrium asetat dan asam borat.

Isolat NB-III. Hasil pemeriksaan pendahuluan terhadap isolat NB-III mengarah dugaan pada golongan flavonol yang mengandung 3-OH bebas

Tabel 2. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-III.

Pereaksi geser	Panjang gelombang maximum		Pergeseran	
	Pita I (nm)	Pita II (nm)	Pita I (nm)	Pita II (nm)
Metanol	336,0	266,0	-	-
Metanol+NaOH	398,5	266,5	62,5	0,5
Metanol+AlCl ₃	350,0	274,0	14	8
Metanol+AlCl ₃ +HCl	350,0	274,0	14	8
Metanol+NaOAc	400,5	266,5	64,5	0,5
Metanol+NaOAc+H ₃ BO ₃	351,0	266,5	15	0,5





Gambar 1. Spektrum isolat NB-III dengan pereaksi geser.

Keterangan :

- Metanol
- Metanol + AlCl_3 + HCl
- Metanol + NaOH
- Metanol + Na-asetat
- Metanol + AlCl_3
- Metanol + Na-asetat + Borat

dan mempunyai atau tidak mempunyai 5-OH bebas, hal ini didasarkan pada warna bercak kuning redup sebelum diberi uap amonia dan berubah menjadi warna kuning setelah diberi uap amonia. Pada identifikasi secara spektrofotometri menggunakan spektrofotometer UV-cahaya tampak dalam pelarut metanol, isolat memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 336,0 nm untuk pita I dan 266,0 nm untuk pita II. Hasil tersebut mengarah bahwa isolat adalah golongan flavon atau flavonol (3-OH tersubstitusi). Spektrum isolat NB-III dengan pereaksi geser dan pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-III dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 2.

Pada penambahan natrium hidroksida, puncak serapan pita I 398,5 nm berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 62,5 nm dan mengalami penurunan panjang gelombang setelah 5 menit. Hal ini memperkuat dugaan senyawa ini adalah golongan flavonol dengan adanya gugus OH pada posisi 3 dan tidak ada gugus OH pada posisi 4⁷.

Pada penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida serapan maksimum pita I menjadi 350 nm berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 14 nm. Berdasarkan data ini tidak ada dugaan yang mengarah pada golongan flavonol.

Pada penambahan natrium asetat, serapan maksimum pita II menjadi 266,5 nm berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 0,5 nm dan tanpa kenaikan panjang gelombang setelah 5 menit. Hal ini menunjukkan adanya gugus OH pada posisi 7 dan oksigenasi pada posisi 6 atau 8 dari senyawa flavonol. Pada penambahan asam borat serapan maksimum pita I 351,0 nm atau terjadi pergeseran batokromik sebesar 15 nm. Hal ini menunjukkan adanya gugus o-diOH pada cincin B dari senyawa flavonol.

Dari data diatas, dapat diduga bahwa isolat NB-III adalah senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,7 oksigenasi pada 6 atau 8 serta gugus o-diOH pada cincin B.

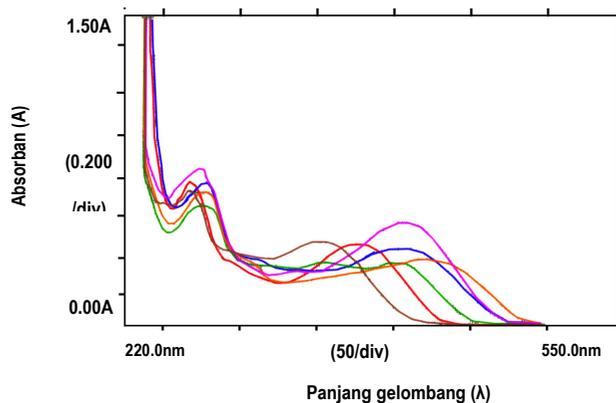
Isolat NB-V. Hasil pemeriksaan pendahuluan terhadap isolat NB-V mengarah dugaan pada golongan flavon atau flavonol tersulih pada 3-O mempunyai 5-OH tetapi tanpa 4⁷-OH bebas; beberapa 6- atau 8-OH flavon dan flavonol tersulih pada 3-O serta mengandung 5-OH; isoflavon, dihidroflavonol, biflavonil dan beberapa flavanon yang mengandung 5-OH; khalkon yang mengandung 2⁷- atau 6⁷-OH tetapi tidak mengandung 2- atau 4-OH bebas. Hal ini didasarkan pada warna lembayung tua sebelum diberi uap amonia dan tetap berwarna lembayung tua setelah diberi uap amonia. Spektrum isolat NB-V dengan pereaksi geser dan pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-V dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 3.

Pada identifikasi menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak dalam pelarut metanol, isolat memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 352,5 nm untuk pita I dan 257,5 nm untuk pita II. Hasil tersebut mengarah bahwa isolat adalah golongan flavonol (3-OH tersubstitusi), flavonol

Tabel 3. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-V.

Pereaksi geser	Panjang gelombang maksimum		Pergeseran	
	Pita I (nm)	Pita II (nm)	Pita I (nm)	Pita II (nm)
Metanol	352,5	257,5	-	-
Metanol+NaOH	406,5	269,5	54	12
Metanol+ AlCl_3	420,0	272,5	67,5	15
Metanol+ AlCl_3 +HCl	401,0	268,0	48,5	10,5
Metanol+NaOAc	402,5	270,5	50	13
Metanol+NaOAc+ H_3BO_3	374,5	261,5	22	4





Gambar 2. Spektrum isolat NB-V dengan pereaksi geser.

Keterangan :

- Metanol
- Metanol + AlCl₃ + HCl
- Metanol + NaOH
- Metanol + Na-asetat
- Metanol + AlCl₃
- Metanol + Na-asetat + Borat

(3-OH bebas) dan khalkon, bukan golongan flavon, isoflavon, biflavonil atau golongan flavanon.

Pada penambahan natrium hidroksida, puncak serapan maksimum pita I 406,5 nm, ini berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 54 nm dan mengalami penurunan panjang gelombang setelah 5 menit. Hal ini memperkuat dugaan bahwa senyawa ini adalah golongan flavonol dengan adanya gugus OH pada posisi 3 dan tidak ada gugus OH pada posisi 4'.

Pada penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida puncak serapan maksimum pita I menjadi 401,0 nm dan terjadi pergeseran batokromik pita I sebesar 48,5 nm. Hal ini menunjukkan adanya gugus OH pada posisi 5 dari senyawa flavonol.

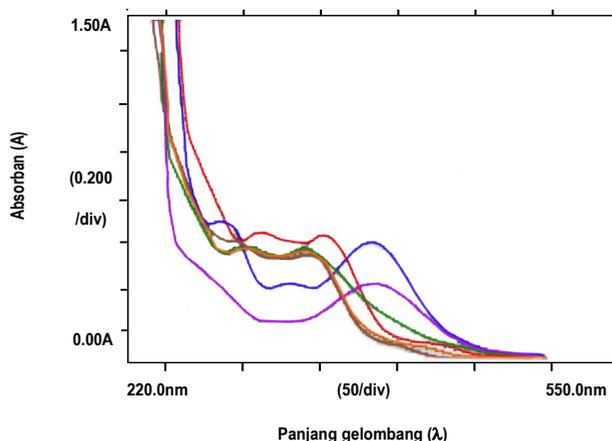
Pada penambahan natrium asetat serapan maksimum pita II 270,5 nm dan terjadi pergeseran batokromik sebesar 13 nm dan tidak mengalami penurunan panjang gelombang setelah 5 menit. Hal ini menunjukkan adanya gugus OH pada posisi 7 dari senyawa flavonol.

Pada penambahan asam borat, serapan maksimum

pita I 374,5 nm dan mengalami pergeseran batokromik pita I sebesar 22 nm. Ini menunjukkan adanya gugus o-diOH pada cincin B dari senyawa flavonol.

Dari data di atas, dapat diduga bahwa isolat NB-V adalah senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,5 dan 7 serta gugus o-diOH pada cincin B.

Isolat NB-VI. Hasil pemeriksaan pendahuluan terhadap isolat NB-VI mengarah dugaan pada 5-OH flavon atau flavonol (tersulih pada 3-O dan mempunyai 4'-OH); kadang-kadang 5-OH flavanon dan 4'-OH khalkon tanpa OH pada cincin B. Hal ini didasarkan pada warna ungu sebelum diberi uap amonia dan menjadi warna hijau setelah diberi uap amonia. Pada identifikasi spektrofotometri menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak dalam pelarut metanol, isolat memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 324,5 nm untuk pita I dan 280,5 nm untuk pita II. Hasil tersebut mengarah bahwa isolat adalah golongan flavanon dan dihidroflavonol, bukan golongan flavon, flavonol atau



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

Keterangan :

- Metanol
- Metanol + AlCl₃ + HCl
- Metanol + NaOH
- Metanol + Na-asetat
- Metanol + AlCl₃
- Metanol + Na-asetat + Borat

Tabel 4. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-VI.

Pereaksi geser	Panjang gelombang maksimum		Pergeseran	
	Pita I (nm)	Pita II (nm)	Pita I (nm)	Pita II (nm)
Metanol	324,5	280,5	-	-
Metanol+NaOH	375,5	312,0	51	31,5
Metanol+AlCl ₃	328,5	275,5	4	5
Metanol+AlCl ₃ +HCl	327,5	278,5	3	2
Metanol+NaOAc	372,5	267,0	48	13,5
Metanol+NaOAc+H ₃ BO ₃	332,5	292,0	8	11,5





golongan khalkon. Spektrum isolat NB-VI dengan pereaksi geser dan pergeseran panjang gelombang maksimum isolat NB-VI dapat dilihat pada Gambar 3 dan Tabel 4.

Pada penambahan natrium hidroksida, puncak serapan maksimum pita II 312,0 nm berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 31,5 nm dan tidak mengalami penurunan panjang gelombang setelah 5 menit. Hal ini memperkuat dugaan senyawa ini adalah senyawa flavanon dengan adanya gugus OH pada posisi 5 dan 7.

Pada penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida, serapan maksimum pita II menjadi 278,5 nm berarti terjadi pergeseran hipsokromik pita II sebesar 2 nm. Berdasarkan data ini tidak ada dugaan yang mengarah pada golongan flavanon.

Pada penambahan natrium asetat, serapan maksimum pita II menjadi 267,0 nm berarti terjadi pergeseran hipsokromik pita II sebesar 13,5 nm dan mengalami penurunan panjang gelombang setelah 5 menit. Hal ini menunjukkan adanya gugus yang peka terhadap basa misal 6,7 atau 7,8-diOH dari senyawa flavanon.

Pada penambahan asam borat, serapan maksimum pita II 292,0 nm berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 11,5 nm. Hal ini menunjukkan adanya gugus o-diOH pada cincin A (6,7 atau 7,8) dari senyawa flavanon.

Dari data di atas dapat diduga bahwa isolat NB-VI adalah senyawa flavanon dengan gugus OH pada posisi 5,7 dan 8.

SIMPULAN

Pada pemeriksaan penapisan fitokimia serbuk daun dewa menunjukkan adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid atau triterpenoid dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil

identifikasi spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak dalam fase *n*-butanol dari ekstrak etanol daun dewa dengan penambahan pereaksi geser, isolat NB-III diduga senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,7 dengan oksigenasi pada posisi 6 atau 8 serta gugus o-diOH pada cincin B, isolat NB-V diduga senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,5 dan 7 serta gugus o-diOH pada cincin B. Isolat NB-VI diduga senyawa flavanon dengan gugus OH pada posisi 5,7 dan 8.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sumaryono W. Teknologi pembuatan sediaan fitofarmaka skala industri. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. Jakarta: 1996. 3(1):6.
2. Muhliah F. Tanaman obat keluarga. Jakarta: Penebar Swadaya; 1998. 2, 17-9.
3. Winarto WP. Daun dewa budidaya dan pemanfaatan untuk obat. Jakarta: Penebar Swadaya; 2005. 3-9, 23-4.
4. Wijayakusuma H. Tanaman berkhasiat obat di Indonesia. Jilid I. Jakarta: Penerbit Pustaka Kartini; 1997. 42-3.
5. Dalimartha S. Atlas tumbuhan obat Indonesia. Jilid I. Jakarta: Trubus Agriwidya; 1999. 36-40.
6. Harborne JB. Metode fitokimia. Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Edisi II. Diterjemahkan oleh Padmawinata K. Bandung: ITB; 1987. 6-21, 71.
7. Markham KR. Cara mengidentifikasi flavonoid. Diterjemahkan oleh Padmawinata K. Bandung: ITB; 1988. 1-27, 38-47.
8. Farnsworth NR. Biological and phytochemical screening of plant. *Journal of Pharmaceutical*. 1996. 55(3).
9. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 2000. 10-2.
10. Wichtl M. *Die Pharmakognostich Chemische Analyse*. Frankfurt am Main: Akademische Verlagsgesellschaft; 1971. 153-5.