

## Identifikasi Senyawa Flavonoid dalam Fraksi *n*-Butanol *Taraxacum officinale*, Asteraceae

WIWI WINARTI\*, RATNA DJAMIL, INDAH YUNIASARI

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

Diterima 6 Juli 2007, Disetujui 13 Agustus 2007

**Abstract:** Herbs of *Taraxacum officinale*, a native of Europe, contain a flavonoid, steroid/triterpenoid, saponin, tannin, and a volatile oil. The purpose of this research was to determine the flavonoid substances, after partitioning of the methanolic extract by the Charaux-Paris method with *n*-butanol. Identification by uv-visible spectrophotometry confirmed that flavonoid from isolate Ia was a flavonol with an OH at 3, 7 position, oxygen at 6 or 8, while isolate III, also a flavonol, showed an OH at 3, 7 position, oxygen at 6 or 8, and besides that an additional *o*-diOH attached to ring B.

**Key words:** *Taraxacum officinale*, flavonol, spectrophotometry uv-visible.

### PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan khasanah tanaman obatnya. Namun demikian, penelitian sekaligus pengembangan tanaman obat Indonesia dirasakan belum maksimal. Salah satu tanaman yang bermanfaat dan banyak digunakan sebagai tanaman obat adalah seluruh bagian dari tanaman jombang (*Taraxacum officinale* Weber et Wiggers). Herba dari suku Asteraceae ini dapat digunakan untuk mengobati penyakit antara lain untuk sakit maag, radang amandel, radang usus buntu, gondongan, abses payudara, radang kandung empedu, kencing manis, infeksi saluran kencing, tumor pada sistem pencernaan, kanker payudara, dan kanker paru-paru<sup>(1,2,3)</sup>. Herba jombang mengandung senyawa kimia seperti taraxasterol, taraxacerin, taraxarol, kholin, inulin, pektin, koumestrol, asparagin, vitamin (A, B1, B2, C, dan D), lutein, violaxanthin, plastoquinone, tanin, karotenoid, kalium, natrium, kalsium, copper, zat besi, magnesium, fosfor, silikon, sulfur, triterpen, dan flavonoid<sup>(4,5,6)</sup>.

Flavonoid merupakan salah satu kandungan senyawa kimia yang terdapat dalam herba jombang. Flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan hijau dan merupakan metabolit sekunder yang menunjukkan berbagai khasiat farmakologi dan aktivitas biologik<sup>(7)</sup>.

Pada penelitian ini dilakukan penapisan fitokimia, pembuatan ekstrak, partisi ekstrak, pemeriksaan pendahuluan ekstrak, isolasi senyawa flavonoid, dan identifikasi senyawa isolat dengan menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak.

### BAHAN DAN METODE

**BAHAN.** Simplisia herba jombang (*T. officinale*) yang diperoleh dari kebun Planta Medika Loka, kecamatan Cijeruk, Bogor, *n*-heksan, etil asetat, metanol, ammonia 25%, kloroform, pereaksi Dragendorff, asam klorida (1:10 v/v), pereaksi Mayer, serbuk magnesium, asam klorida pekat, amil alkohol, asam klorida 2 N, besi (III) klorida 1% larutan gelatin, pereaksi Stiassny (formaldehid 30%-asam klorida 2:1), natrium asetat, natrium hidroksida 1 N, eter, asam asetat anhidrat, asam sulfat pekat, ammonia 10%, metanol 96%, *n*-butanol, asam asetat glasial, aquadest.

**METODE. Penapisan fitokimia<sup>(8)</sup>.** Penapisan fitokimia senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, kuinon, steroid/triterpenoid, kumarin, dan minyak atsiri.

**Ekstraksi senyawa flavonoid<sup>(9)</sup>.** (1) Pembuatan ekstrak kental metanol. Pembuatan ekstrak dibuat dengan mengekstraksi serbuk simplisia secara maserasi dengan pelarut metanol hingga terekstraksi sempurna, filtrat yang diperoleh kemudian dipekatkan dengan rotavapor sehingga diperoleh ekstrak kental

\* Penulis korespondensi, Hp. 08129678174,  
e-mail: ww\_winarti@yahoo.com

metanol. (2) Partisi ekstrak metanol. 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.

(1) **Reaksi warna**<sup>(10)</sup>. 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 selama 2-5 menit. (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. Bila terbentuk warna merah jingga sampai warna merah ungu menunjukkan adanya senyawa flavonoid golongan flavon, khalkon, auron. (iii) Reaksi Wilson Taubock. Satu ml larutan percobaan 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 ultra violet dengan panjang gelombang 366 nm. Jika terlihat pendaran warna kuning intensif menunjukkan adanya senyawa flavonoid. (2) **Kromatografi kertas**. Pemeriksaan senyawa flavonoid dari ekstrak kental *n*-butanol dilakukan

secara kromatografi kertas menggunakan kertas Whatman no. 3 dengan fase gerak yaitu *n*-butanol-asam asetat glasial-air dengan perbandingan 4 : 1 : 5. Kemudian diamati perubahan warna kromatogram sebelum dan sesudah diuapi dengan amonia.

**Isolasi senyawa flavonoid**. Isolasi senyawa flavonoid dilakukan dengan cara kromatografi kertas preparatif. Ekstrak kental *n*-butanol yang diperoleh dari hasil partisi ekstrak kental metanol dilarutkan dengan pelarut metanol dan ditotolkan berupa pita pada kertas Whatman no.3 kemudian dieluasi dengan fase gerak yang sesuai. Fase gerak yang pertama adalah BAA. Untuk memastikan bahwa pita yang diperoleh sudah merupakan pita tunggal, maka pita digunting hingga menjadi potongan kecil kemudian diekstraksi dengan metanol, ekstrak ditotolkan berupa pita pada kertas Whatman no.3, kemudian dieluasi dengan fase gerak kedua yaitu asam asetat 15%.

**Identifikasi senyawa flavonoid**. Isolat yang diperoleh dari hasil isolasi selanjutnya diidentifikasi menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak untuk mengetahui panjang gelombang serapan maksimum isolat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

**Penapisan fitokimia**. Dari hasil identifikasi golongan senyawa metabolit sekunder, diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 1.

Hasil penapisan fitokimia menunjukkan bahwa

Tabel 1. Hasil penapisan fitokimia dari serbuk.

No.	Identifikasi golongan senyawa	Pengamatan	Hasil pengamatan
1.	Alkaloid	Tidak ada endapan pada pereaksi Mayer dan Dragendorff	-
2.	Flavonoid	Warna kuning pada lapisan amil alkohol	+
3.	Saponin	Terbentuk busa	+
4.	Tanin katekuat	Endapan merah muda	+
5.	Kuinon	Kuning coklat	-
6.	Steroid dan triterpenoid	Terbentuk warna hijau dan merah	+
7.	Kumarin	Fluoresensi Biru	+
8.	Minyak atsiri	Residu berbau aromatik	+

Tabel 2. Hasil reaksi warna terhadap fase *n*-butanol.

Reaksi warna	Pengamatan	Hasil percobaan
Pew	Tidak berwarna	-
Shinoda	Kuning jingga	+
Wilson Taubock	Kuning intensif	+

herba jombang mengandung flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, kumarin, dan minyak atsiri.

**Reaksi warna.** Hasil pemeriksaan pendahuluan ekstrak *n*-butanol dengan menggunakan reaksi warna Pew, Shinoda, dan Wilson Taubock, diperoleh hasil yang disajikan pada Tabel 2.

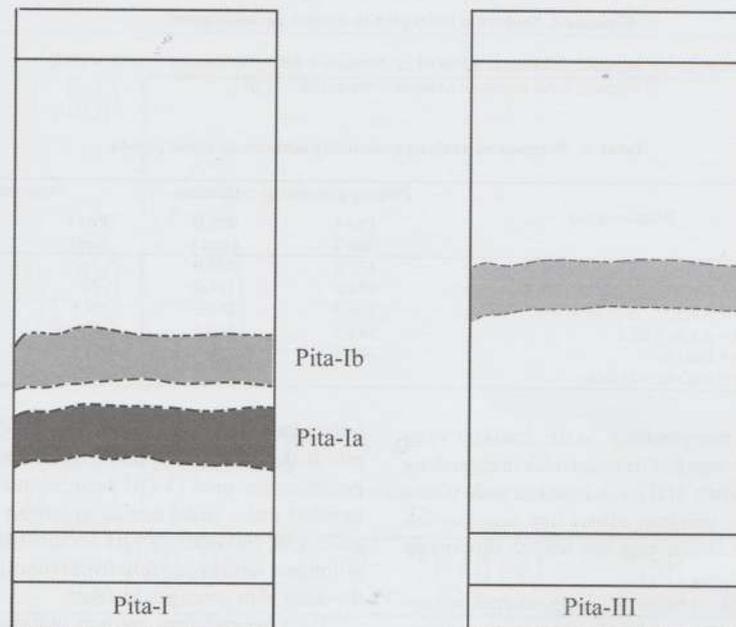
Dari data diatas, ekstrak *n*-butanol dengan pereaksi Shinoda memberikan warna kuning jingga, menunjukkan adanya senyawa flavon, khalkon, dan auron, serta dengan pereaksi Wilson Taubock memberikan warna kuning, menunjukkan adanya senyawa 5-hidroksi flavonol, 5-hidroksi flavon.

**Isolasi dengan kromatografi kertas.** Isolasi senyawa flavonoid dari ekstrak kental *n*-butanol dilakukan secara kromatografi kertas preparatif dengan cairan pengembang BAA (*n*-butanol-asam asetat glasial-air) dengan perbandingan 3:1:5 menghasilkan delapan pita. Kedelapan pita tersebut diidentifikasi secara spektrofotometri ultraviolet-cahaya tampak. Selanjutnya, isolat yang diperoleh dieluasi kembali dengan asam asetat 15%. Dari hasil eluasi dengan asam asetat 15% ternyata pita

I menghasilkan dua pita yaitu disebut pita-Ia dan pita-Ib, disajikan pada Gambar 1. Selanjutnya masing-masing pita tunggal tersebut digunting kecil-kecil dan diekstraksi dengan metanol, isolat yang diperoleh diidentifikasi dengan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak.

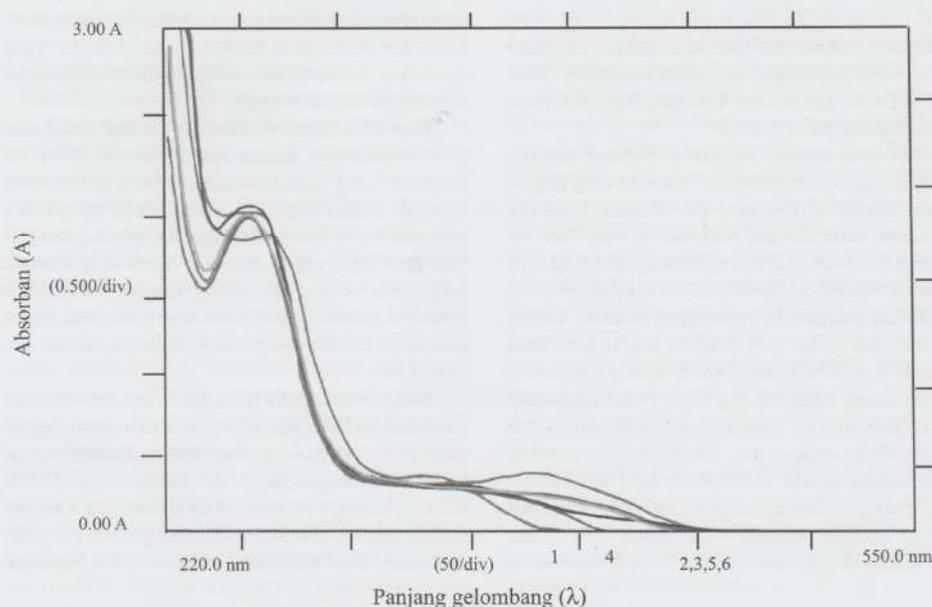
**Identifikasi isolat.** Masing-masing isolat dari hasil identifikasi secara spektrofotometri uv-vis ternyata yang memberikan panjang gelombang serapan maksimum untuk flavonoid hanya dua pita, yakni pita berwarna ungu tua (pita Ia) dan pita berwarna hijau muda (pita III). Kemudian diamati pergeseran panjang gelombang sesudah penambahan pereaksi geser seperti aluminium klorida, asam klorida, natrium hidroksida, natrium asetat dan asam borat.

**Isolat *n*-butanol I (pita Ia).** Hasil pemeriksaan pendahuluan terhadap isolat pita-Ia mengarah dugaan pada golongan flavon atau flavonol tersubstitusi pada 3-*o* mempunyai 5-OH tetapi tanpa 4'-OH bebas; beberapa 6- atau 8-OH flavon dan flavonol tersubstitusi pada 3-*o* serta mengandung 5-OH; isoflavon, dihidroflavonol, biflavonil, dan beberapa



Gambar 1. Kromatogram bentuk pita tunggal setelah dipisahkan dengan fase gerak kedua (asam asetat 15%).

- |  |                        |
|--|------------------------|
| - fase gerak: asam asetat 15%                                  | - jarak rambat: 8 cm   |
| - fase diam: air yang terikat pada kertas saring Whatman no. 3 | - pita-Ia: ungu tua    |
| - deteksi: sinar UV 366 nm                                     | - pita-Ib: ungu muda   |
|  | - pita-III: hijau muda |



Gambar 2. Spektrum isolat pita-Ia dengan pereaksi geser.

Keterangan: 1: Metanol; 2: Metanol + NaOH; 3: Metanol + AlCl<sub>3</sub>; 4: Metanol + AlCl<sub>3</sub> + HCl; 5: Metanol + Na-asetat; 6: Metanol + Na-asetat + H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>.

Tabel 3. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat pita-Ia.

No	Pereaksi geser	Panjang gelombang maksimum		Pergeseran	
		Pita I (nm)	Pita II (nm)	Pita I (nm)	Pita II (nm)
1	Metanol	337,0	258,0	-	-
2	Metanol + NaOH	394,0	268,0	57	10
3	Metanol + AlCl <sub>3</sub>	396,5	263,0	59,5	5
4	Metanol + AlCl <sub>3</sub> + HCl	344,5	260,5	7,5	2,5
5	Metanol + NaOAc	403,5	228,0	66,5	30
6	Metanol + NaOAc + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	-	261,0	-	3

flavanon yang mengandung 5-OH; khalkon yang mengandung 2'- atau 6'-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<sup>(7)</sup>.

Pada identifikasi isolat pita-Ia secara spektrofotometri menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak dalam pelarut metanol, isolat memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 337,0 nm untuk pita I, dan 258,0 nm untuk pita II. Menurut Markham<sup>(7)</sup>, pita I dengan rentang  $\lambda$  310-350 nm dan pita II dengan rentang  $\lambda$  250-280 nm menunjukkan golongan flavon,

sedangkan pita I dengan rentang 330-360 nm dan pita II dengan rentang 250-280 nm menunjukkan golongan flavonol (3-OH tersubstitusi). Dari data tersebut maka isolat adalah golongan flavon atau golongan flavonol (3-OH tersubstitusi), bukan golongan isoflavon, dihidroflavonol, biflavonil, flavanon, dan golongan khalkon.

Pada penambahan natrium hidroksida, puncak serapan maksimum pita I adalah pada panjang gelombang 394,0 nm yang berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 57 nm dan mengalami penurunan kekuatan 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 4'.

Pada penambahan aluminium (III) klorida serapan maksimum pita I menjadi 396,5 nm berarti terjadi pergeseran batokromik pita I sebesar 59,5 nm, hal ini menunjukkan adanya gugus OH pada posisi 3, dengan atau tanpa gugus OH pada posisi 5.

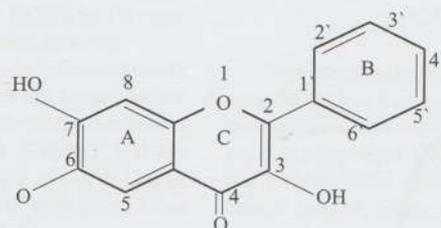
Pada penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida serapan maksimum pita I menjadi 344,5 nm berarti terjadi pergeseran batokromik pita I sebesar 7,5 nm. Dari data tersebut tidak ada yang dapat disimpulkan.

Pada penambahan natrium asetat serapan maksimum pita II menjadi 228,0 nm berarti terjadi pergeseran hipsokromik pita II sebesar 30 nm dan

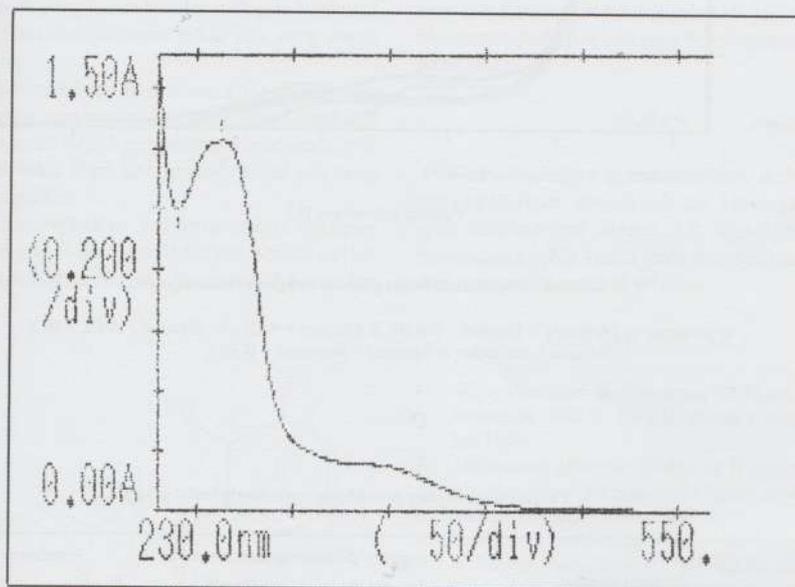
tanpa perubahan kekuatan selama 5 menit, hal ini menunjukkan adanya gugus OH pada posisi 7 dan oksigenasi pada posisi 6 atau 8 dari senyawa flavonol.

Pada penambahan natrium asetat dan asam borat tidak terdapat serapan maksimum pada pita I, berdasarkan data ini tidak ada dugaan yang mengarah adanya *o*-di OH pada cincin B dan *o*-di OH pada cincin A.

Dari data diatas dapat diduga bahwa isolat pita-I adalah senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,7 oksigenasi pada 6 atau 8 yang dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Rumus bangun flavonol isolat pita Ia.



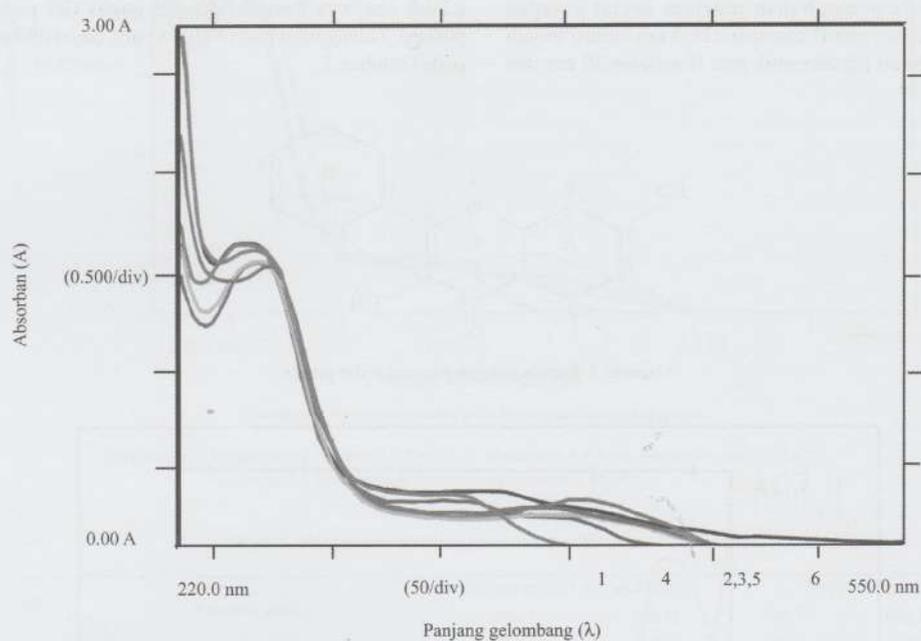
Gambar 4. Spektrum isolat dari pita-Ib yang diidentifikasi secara spektrofotometri ultraviolet-cahaya tampak.

Tabel 4. Panjang gelombang dan serapan isolat pita-Ib.

Isolat	Panjang gelombang ( $\lambda$ )	Serapan
Isolat pita-Ib	263,0	1,226

**Isolat *n*-butanol pita Ib.** Isolat pita-Ib diidentifikasi dengan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak menunjukkan bahwa pada isolat pita-Ib tidak terdapat pita I sehingga isolat pita-Ib bukan merupakan golongan flavonoid. Disajikan pada Gambar 5 dan Tabel 4.

**Isolat *n*-butanol III (pita III).** Hasil pemeriksaan pendahuluan terhadap isolat pita-III mengarah dugaan pada auron yang tidak mengandung 4'-OH bebas dan flavanon tanpa 5-OH bebas, flavonol yang mengandung 3-OH bebas dan disertai atau tanpa 5-OH bebas. Hal ini didasarkan pada warna



Gambar 5. Spektrum isolat pita-III dengan pereaksi geser.

Keterangan: 1: Metanol; 2: Metanol + NaOH; 3: Metanol + AlCl<sub>3</sub>; 4: Metanol + AlCl<sub>3</sub> + HCl; 5: Metanol + Na-asetat; 6: Metanol + Na-asetat + H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>.

Tabel 5. Pergeseran panjang gelombang maksimum isolat pita-III.

No.	Pereaksi geser	Panjang gelombang maksimum		Pergeseran	
		Pita I (nm)	Pita II (nm)	Pita I (nm)	Pita II (nm)
1.	Metanol	337,0	265,5	-	-
2.	Metanol + NaOH	403,0	268,5	66	3
3.	Metanol + AlCl <sub>3</sub>	400,5	264,0	63,5	1,5
4.	Metanol + AlCl <sub>3</sub> + HCl	346,5	262,5	9,5	3
5.	Metanol + NaOAc	406,0	268,0	69	2,5
6.	Metanol + NaOAc + H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	355,5	264,0	18,5	1,5

hijau-biru sebelum diberi uap amonia dan terjadi perubahan warna menjadi warna hijau sedikit muda setelah diberi uap amonia<sup>(7)</sup>.

Pada identifikasi isolat pita-III secara spektrofotometri menggunakan spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak dalam pelarut metanol, isolat memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 337,0 nm untuk pita I, dan 265,5 nm untuk pita II. Menurut Markham<sup>(7)</sup>, pita I dengan rentang 310-350 nm dan pita II dengan rentang 250-280 nm menunjukkan golongan flavon sedangkan pita I dengan rentang 330-360 nm dan pita II dengan rentang 250-280 nm menunjukkan golongan flavonol (3-OH tersubstitusi). Dari data tersebut maka isolat adalah golongan flavon atau golongan flavonol (3-OH tersubstitusi), bukan golongan auron.

Pada penambahan natrium hidroksida puncak serapan maksimum pita I 403,0 nm berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 66 nm dan mengalami penurunan kekuatan 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 4'.

Pada penambahan aluminium (III) klorida serapan maksimum pita I menjadi 400,5 nm berarti terjadi pergeseran batokromik pita I sebesar 63,5 nm. Dari data tersebut tidak ada yang dapat disimpulkan.

Pada penambahan aluminium (III) klorida dan asam klorida serapan maksimum pita I menjadi 346,5 nm berarti terjadi pergeseran batokromik pita I sebesar 9,5 nm. Dari data tersebut tidak ada yang dapat disimpulkan.

Pada penambahan natrium asetat serapan maksimum pita II menjadi 268,0 nm berarti terjadi pergeseran batokromik pita II sebesar 2,5 nm dan

mengalami penurunan kekuatan setelah 5 menit, hal ini menunjukkan adanya gugus OH pada posisi 7 dan oksigenasi pada posisi 6 atau 8 dari senyawa flavonol.

Pada penambahan natrium asetat dan asam borat serapan maksimum pita I 355,5 nm berarti terjadi pergeseran batokromik sebesar 18,5 nm. Hal ini menunjukkan adanya gugus *o*-di OH pada cincin B.

Dari data diatas dapat diduga bahwa isolat pita-III adalah senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,7 oksigenasi pada 6 atau 8 serta gugus *o*-di OH pada cincin B yang dapat dilihat pada Gambar 7.

### SIMPULAN

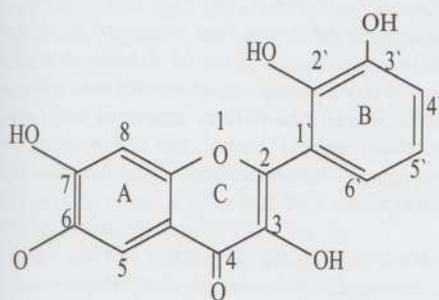
Pada pemeriksaan kandungan senyawa metabolit sekunder serbuk herba jombang menunjukkan adanya senyawa flavonoid, saponin, tanin, kumarin, steroid/triterpenoid, dan minyak atsiri. Berdasarkan hasil identifikasi spektrofotometer ultraviolet-cahaya tampak dalam fase *n*-butanol dari ekstrak metanol herba jombang bahwa isolat pita-Ia diduga senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,7 oksigenasi pada 6 atau 8 dan isolat pita-III diduga senyawa flavonol dengan gugus OH pada posisi 3,7 oksigenasi pada posisi 6 atau 8 serta gugus *o*- di OH pada cincin B.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan spektroskopi lainnya seperti spektrofotometer massa, IR, dan NMR untuk memastikan lebih lanjut jenis dan struktur molekul dari senyawa flavonoid tersebut.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Wijayakusuma H. Tanaman berkhasiat obat di Indonesia. Jilid II. Jakarta: Pustaka Kartini; 1997. hal.71-3.
2. *Taraxacum officinale* Weber et Wiggers. Diambil dari <http://www.iptek.net.id/ind/pdtanobat/view.php>. diakses tanggal 5 Maret 2007.
3. Dalimartha S. Atlas tumbuhan obat Indonesia. Jilid II. Jakarta: Puspa Swara; 2003. hal.96-102.
4. *Taraxacum officinale* Weber et Wiggers, diambil dari <http://www.herbotecnia.com.ar/exodontdelion.htm>. diakses tanggal 17 Januari 2007.
5. Karyasari. Materi pelatihan profesional tanaman obat: penyakit dan pengobatannya. Jilid II. Jakarta: Yayasan Pengembangan Tanaman Obat Karyasari. hal.38.



Gambar 6. Rumus bangun flavonol isolat pita-III.

6. Padua LS, Bunyapraphatsara N, Lemmens RHMJ, editors. Plant resources of South-East Asia 12. Medicinal and poisonous plant 1. Bogor: 1999. hal.475-9.
7. Markham KR. Cara mengidentifikasi flavonoid. Diterjemahkan oleh Padmawinata. Bandung: ITB; 1988. hal.1-27, 38-53.
8. Farnsworth NR. Biological and phytochemical screening of plant. J Pharm Sci. 1966. 55(3):225-76.
9. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Parameter standar umum ekstrak tumbuhan. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 2002. hal.9-12, 35-6.
10. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Materia medika Indonesia. Jilid VI. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1985. hal.337.

