

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FLAVONOID COMPOUND EXTRACTIRE ETHYL ACETATE FRACTION EXTRACTED FROM THE RHIZOMES FINGERROOT OF (*Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schlecht) (Zingiberaceae)

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Fraksi Etil Asetat Rimpang Tumbuhan Temu Kunci (*Boesenbergia pandurata* (Roxb) Schelecht) (Zingiberaceae)

Ochtavia Prima Sari*, and Titik Taufiqurrohmah

^aDepartment of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Surabaya State University, Jl. Ketintang Surabaya, Indonesia 60231

Received 1 March 2006; Accepted 9 May 2006

ABSTRACT

Boesenbergia pandurata (Roxb.) Schlecht is one of fingerroot plant in ginger family (Zingiberaceae). The rhizomes of the plant contained a lot of secondary metabolites compounds. Therefore, the purpose of the research is to isolate and identify the flavonoid compound from the plant. The rhizomes were extracted with metanol continued by partition using ethyl acetate-water (1:1). The ethyl acetate extract was chromatographed on a column of Si gel (Vacuum Liquid Chromatography and Gravitation Column Chromatography) using *n*-hexane-ethyl acetate (5:2) as eluents. Further purification by recrystalization using benzene produced a compound as yellow powder (16 mg) having melting point of 294-295 °C. The spectra of isolated compound were determined by spectroscopic UV-Vis, FT-IR, and GC-MS. Spectrum UV-Vis of the isolated compound showed ultraviolet absorption at λ_{max} (MeOH, nm) 290 and 322; λ_{max} (MeOH+NaOH, nm) 322; λ_{max} (MeOH+AlCl₃, nm) 309; λ_{max} (MeOH+AlCl₃+HCl, nm) 310; λ_{max} (MeOH+NaOAc, nm) 322 and λ_{max} (MeOH+NaOAc+H₃BO₃, nm) 290. Its FT-IR spectrum represented a number of absorption lied on ν_{max} (cm⁻¹) : 3142.5; 3012.6; 2893; 2345.3; 1631.7; 1585.4; 1357.8; 1168.8; and 825.5. GC-MS spectrum of the isolated compound exhibited an [M]⁺ ion peak at *m/z* = 256 with retention time of 22,579. Based on the results of spectrum analysis it can be concluded that the compound is 5,7-dyhydroxyflavanone.

Keywords: 5,7-dyhydroxyflavanone, *Boesenbergia pandurata*, ethyl asetat, fingerroot.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman hayati Indonesia sangat besar artinya jika dimanfaatkan secara maksimal, khususnya dalam usaha pengembangan potensi sumber daya alam. Sumber daya alam hayati seperti tanaman yang berupa ekstrak umumnya digunakan dalam dunia kedokteran dan industri.

Salah satu ekstrak tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam dunia kedokteran dan industri yaitu tanaman temu kunci (*Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schlecht). Menurut Muhlisah rimpang temu kunci ini memiliki kegunaan sebagai pengurang rasa sakit, antiradang, obat sariawan dan obat batuk kering [1]. Selain itu manfaat yang dimiliki sebagai antimutagenik [2] dan juga mempunyai aktivitas sebagai antioksidan serta antiinflamasi [3]. Rimpang *B. pandurata* merupakan spesies dari famili Zingiberaceae yang hidup menahun dengan ketinggian 30-100 cm. Rimpang dari tumbuhan ini tumbuh di bawah permukaan tanah secara mendatar, beruas, sedikit keras, berbau khas minyak atsiri (sineol, kamfer, d-borneol, d-pinen, seskuiterpen, zingiberen, kurkumin, zedoarin) [1].

Metabolit sekunder yang telah diteliti pada famili Zingiberaceae yaitu minyak atsiri, monoterpen,

seskuiterpen pada *Curcuma heyneana* dan *C. aeruginosa* [4]. Pada rimpang temu kunci ekstrak *n*-heksana dihasilkan senyawa flavonoid jenis flavanon yaitu 5-hidroksi-7-metoksiflavanon [3] dan 5-hidroksi-7,4'-dimetoksiflavanon; 5,7,4'-trimetoksiflavanon; 5,7,3',4'-tetrametoksiflavanon; 5-hidroksi-3,7-dimetoksiflavanon; 5-hidroksi-3,7,4'-trimetoksiflavanon; 3,5,7-trimetoksiflavanon; 5-hidroksi-3,7,3',4'-tetrametoksiflavanon [5]. Sebagai antimutagen dari fraksi dietil eter rimpang temu kunci menghasilkan senyawa 2',4',6'-trihidroksikalkon; 2',4'-dihidroksi-6'-metoksikalkon [2].

Salah satu metabolit sekunder yang memiliki bioaktivitas adalah flavonoid. Banyak senyawa flavonoid yang mudah larut dalam air sehingga pengekstraksian kembali larutan dalam air tersebut dapat dilakukan dengan pelarut organik yang tidak bercampur dengan air tetapi agak polar. Pemilihan pelarut organik untuk pengekstraksian kembali senyawa flavonoid yang terlarut dalam air umumnya menggunakan kloroform, dietil eter, etil asetat, dan *n*-butanol [6]. Pengekstraksian kembali senyawa flavonoid yang terlarut dalam air menggunakan etil asetat tidak hanya berasal dari tumbuhan suku Zingiberaceae tetapi juga terdapat pada suku Compositae yang dibuktikan bahwa dalam

* Corresponding author.

pemeriksaan kandungan flavonoid sebagai obat penyakit hati dari tumbuhan *Sonchus oleraceus* L. menunjukkan bahwa fraksi etil asetat lebih banyak mengandung senyawa flavonoid yang memiliki efek antihepatotoksik lebih tinggi bila dibandingkan dengan fraksi *n*-butanol dan fraksi air dari ekstrak total dalam metanol [7]. Mengingat bahwa telah dilakukannya penelitian turunan flavonoid pada ekstrak etil asetat dari suku *Zingiberaceae* [8] dan baru ditemukan senyawa flavonoid pada rimpang temu kunci ekstrak *n*-heksana maupun ekstrak metanol fasa dietil eter maka peneliti tertarik untuk mengadakan penelitian tentang isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid fraksi etil asetat dari rimpang temu kunci (*B. pandurata*).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan-bahan kimia yang digunakan untuk ekstraksi dan partisi berupa pelarut teknis yang terlebih dahulu didestilasi yaitu *n*-heksana, metanol dan etil asetat. Bahan-bahan untuk eluen kromatografi lapis tipis dan untuk rekristalisasi senyawa murni digunakan pelarut berderajat pro analisis seperti etil asetat, *n*-heksana, metanol, kloroform dan benzena. Bahan lain yang digunakan adalah pita magnesium, larutan feri klorida, asam klorida pekat. Kromatografi Kolom Gravitasi (KKG) dengan silika gel merk 60 (60-70) mesh, Kromatografi Vakum Cair (KVC) dengan silika gel Merck 60 G F₂₅₄, dan analisa Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan plat aluminium berlapis silika gel Merck Keisegel 60 F₂₅₄ 0,25 mm x 20 cm x 20 cm.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat ekstraksi dengan cara maserasi, seperangkat alat destilasi, *vacuum rotary evaporator*, seperangkat alat kromatografi kolom, bejana kromatografi, corong pisah, Fisher John Melting Point Apparatus, Spektrofotometer UV-1700 (SHIMADZU), Spektrometer JASCO FT-IR 5000 dan GC-MS SHIMADZU QP 5000 serta peralatan gelas lain.

Prosedur Kerja

Tahap Pengumpulan dan Penyiapan Sampel

Sampel berupa rimpang temu kunci diperoleh dari pasar kepulauan Surabaya, Jawa Timur. Sebelum diteliti lebih lanjut, sampel diidentifikasi di UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Purwodadi Pasuruan. Selanjutnya sampel dibersihkan, dipotong-potong lalu dikeringkan di udara terbuka. Sampel yang telah kering digiling sampai menjadi serbuk halus yang siap diekstraksi.

Pembuatan Ekstrak

Rimpang temu kunci sebanyak 1500 g dimaserasi dengan pelarut *n*-heksana selama 24 jam berulang-ulang sebanyak 3 kali pada suhu kamar. Bahan tanaman yang telah diekstraksi dengan *n*-heksana dikeringkan di udara terbuka, selanjutnya dimaserasi dengan metanol 1 L selama 24 jam berulang-ulang sebanyak 3 kali pada suhu kamar. Ekstrak metanol yang diperoleh diuapkan pelarutnya menggunakan alat penguap tekanan rendah (*vacuum rotary evaporator*) menghasilkan ekstrak metanol pekat. Ekstrak metanol pekat tersebut selanjutnya dipartisi dengan etil asetat-air (1:1). Ekstrak etil asetat-air dipisahkan dengan corong pisah, menghasilkan fraksi etil asetat.

Terhadap fraksi etil asetat dilakukan uji pendahuluan dengan pereaksi Mg-HCl dan FeCl₃ untuk menunjukkan kandungan senyawa flavonoid.

Fraksi etil asetat yang diperoleh diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator*. Ekstrak ini dipisahkan dengan kromatografi vakum cair menggunakan fase diam silika gel Merck 60 G F₂₅₄ dengan eluen berturut-turut *n*-heksana, campuran *n*-heksana-etil asetat dan metanol. Hasil pemisahan dimonitor dengan kromatografi lapis tipis menggunakan komposisi eluen *n*-heksana-etil asetat (5:1). Pemisahan lebih lanjut dilakukan dengan kromatografi kolom gravitasi yang menggunakan 3 sistem eluen yaitu *n*-heksana, *n*-heksana-etil asetat (5:1) dan *n*-heksana-etil asetat (5:2). Hasil dari pemisahan tersebut dimonitor dengan kromatografi lapis tipis menggunakan eluen *n*-heksana-etil asetat (5:1). Fraksi-fraksi yang telah menunjukkan satu noda digabung kemudian direkristalisasi menggunakan pelarut benzena sehingga diperoleh senyawa murni. Senyawa murni tersebut diuji kemurniannya dengan uji titik leleh dan kromatografi lapis tipis, selanjutnya diidentifikasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis, FT-IR dan GC-MS.

Identifikasi Senyawa Flavonoid

Uji sifat fisika senyawa flavonoid dilakukan terhadap senyawa hasil isolasi yang berupa padatan dengan alat Fisher John Melting Point.

Identifikasi struktur dilakukan meliputi analisis dengan spektroskopi UV, spektroskopi infra merah dan GC-MS. Senyawa hasil isolasi sebanyak 1 mg dilarutkan dalam metanol sampai volumenya 10 mL, kemudian diidentifikasi menggunakan spektroskopi UV-1700 (SHIMADZU). Efek pergeseran panjang gelombang diamati dengan penambahan pereaksi geser yaitu NaOH, AlCl₃, AlCl₃ + HCl, NaOAc dan NaOAc + H₃BO₃ [8]. Pengukuran spektrofotometer inframerah JASCO FT-IR 5000 berguna untuk mengetahui gugus fungsi senyawa hasil isolasi dengan mengamati bilangan gelombang yang dihasilkan. Kristal sebanyak 1% digerus dengan 99% KBr bebas air dalam mortar sampai homogen. Kemudian ditekan dengan alat hidrolik khusus sehingga terbentuk

lempengan transparan atau pelet. Pelet diukur vibrasinya dan dilihat hasil spektrumnya pada bilangan gelombang 650-4000 cm^{-1} . Pengukuran spektroskopi GC-MS SHIMADZU QP-5000 menggunakan alat kromatografi gas dan spektrometer massa. Alat ini berguna untuk analisis kualitatif penentuan komponen-komponen yang terpisah dengan kromatografi gas dari suatu sampel yang tidak diketahui berupa fragmen-fragmen ion zat [9].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perolehan Ekstrak Etil Asetat dari Rimpang *B. pandurata*

Pada proses pemerolehan ekstrak etil asetat pada penelitian ini, rimpang temu kunci dibersihkan dari kotoran, kemudian dikeringkan diudara terbuka. Sampel yang telah kering tersebut diblender hingga diperoleh serbuk halus sebanyak 1,5 kg. Serbuk halus tersebut diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut *n*-heksana sebanyak 1 L selama 24 jam berulang-ulang sebanyak 3 kali pada suhu kamar, yang bertujuan untuk menarik senyawa non polar (lilin, lemak dan terpenoid). Residu yang dihasilkan dikeringkan terlebih dahulu diudara terbuka untuk menghilangkan sisa pelarut *n*-heksana.

Selanjutnya residu tersebut diekstraksi kembali dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol sebanyak 1L selama 24 jam berulang-ulang sebanyak 3 kali pada suhu kamar. Ekstrak metanol yang diperoleh setelah dilakukan proses penguapan menggunakan *vacuum rotary evaporator*, menghasilkan ekstrak kental berwarna coklat tua sebanyak 135,3 g.

Kemudian ekstrak metanol dipartisi dengan pelarut etil asetat. Proses partisi etil asetat berlangsung secara berulang-ulang sebanyak 3 kali. Partisi pertama dilakukan dengan perbandingan etil asetat : air (1:1), volume etil asetat dan air yang dipergunakan masing-masing sebanyak 300 mL, kemudian fraksi etil asetat ditampung hingga yang tertinggal adalah fraksi air. Proses partisi kedua diperlakukan dengan cara yang sama dimana fraksi air tersebut dipartisi dengan etil asetat sebanyak 200 mL, kemudian fraksi etil asetat ditampung dalam wadah yang sama dengan fraksi etil asetat pertama. Selanjutnya fraksi air yang masih tertinggal tersebut kemungkinan masih mengandung senyawa flavonoid yang mudah larut dalam etil asetat sehingga dipartisi kembali dengan etil asetat sebanyak 200 mL, kemudian fraksi etil asetat ditampung kembali dalam wadah yang sama dengan fraksi etil asetat sebelumnya dan diuapkan hingga diperoleh ekstrak etil asetat sebanyak 132,7 g.

Perlakuan selanjutnya yaitu uji pendahuluan terhadap ekstrak etil asetat dengan pereaksi FeCl_3 memberikan warna ungu, sedangkan penambahan larutan Shinoda test (Mg/HCl) memberikan warna

oranye. Perubahan warna pada reaksi dengan FeCl_3 menunjukkan adanya senyawa fenolik yang teroksidasi. Oksidasi fenolik oleh feri klorida dijelaskan dengan persamaan reaksi berikut [10]:



Perubahan warna pada penambahan larutan Shinoda test (Mg/HCl) juga disebabkan oleh intensitas karakteristik warna tiap partikel senyawa fenolik yang teroksidasi oleh magnesium klorida sehingga dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahwa ekstrak etil asetat tersebut mengandung senyawa flavonoid.

Pemisahan Senyawa Flavonoid dari Rimpang *B. pandurata*

Pemisahan senyawa flavonoid dari rimpang *B. pandurata* dilakukan dengan dua metode kromatografi kolom yaitu kromatografi vakum cair (KVC) dan kromatografi kolom gravitasi (KKG).

Pemisahan dengan KVC

Ekstrak etil asetat sebanyak 8 g dilakukan fraksinasi melalui kromatografi vakum cair dengan diameter kolom 5 cm dan tinggi adsorben 5 cm. Fraksinasi menggunakan silika gel merck 60 G F₂₅₄ sebagai fasa diam dan fasa gerak berupa eluen *n*-heksana-etil asetat, etil asetat, metanol sebanyak 200 mL dengan perbandingan yang ditunjukkan pada Tabel 1. Fraksi-fraksi yang diperoleh dari eluen tersebut sebanyak 100 fraksi dengan volume setiap fraksi 10 mL. Fraksi tersebut dimonitor dengan KLT menggunakan eluen *n*-heksana-etil asetat 5:1. Berdasarkan kemiripan nilai R_f dilakukan penggabungan fraksi menjadi 6 fraksi besar yaitu fraksi A (1-23) 2 g, fraksi B (24-40) 1 g, Fraksi C (41-45) 0,5 g, fraksi D (46-51) 0,4 g, fraksi E (52-70) 2 g, fraksi F (70-100) 3 g. Fraksi B berupa ekstrak kental berwarna kuning selanjutnya di pisahkan dengan menggunakan teknik kromatografi kolom gravitasi (KKG).

Tabel 1. Eluen kromatografi kolom cair vakum

Fraksi	Eluen	Perbandingan
1-7	<i>n</i> -heksana-etil asetat	98:2
8-14	<i>n</i> -heksana-etil asetat	96:4
15-21	<i>n</i> -heksana-etil asetat	94:6
22-28	<i>n</i> -heksana-etil asetat	92:8
29-36	<i>n</i> -heksana-etil asetat	90:10
37-43	<i>n</i> -heksana-etil asetat	88:12
44-50	<i>n</i> -helksana-etil asetat	86:14
51-57	<i>n</i> -heksana-etil asetat	84:16
58-63	<i>n</i> -heksana-etil asetat	82:18
64-69	<i>n</i> -heksana-etil asetat	80:20
70-75	<i>n</i> -heksana-etil asetat	70:30
76-81	<i>n</i> -heksana-etil asetat	50:50
82-88	<i>n</i> -heksana-etil asetat	25:75
89-97	Etil asetat	100
9-100	Metanol	100

Tabel 2. Perbandingan eluen kromatografi kolom gravitasi

Fraksi	Eluen	Perbandingan
1-5	<i>n</i> -heksana	100
12-16	<i>n</i> -heksana-etil asetat	83:17
17-18	<i>n</i> -heksana-etil asetat	75:25

Pemisahan dengan KKG

Fraksi B difraksinasi lebih lanjut dengan KKG dengan fasa diam silika gel merck 60 (60-70mesh) dan fasa geraknya menggunakan eluen *n*-heksana, *n*-heksana-etil asetat sebanyak 460 mL dengan perbandingan yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Fraksi yang diperoleh dari eluen tersebut dimonitor dengan KLT menggunakan eluen *n*-heksana-etil asetat (5:1) diperoleh dua fraksi yaitu fraksi G (12-16) 0,03 g dan fraksi H (17-18) 0,02 g.

Isolasi Senyawa Flavonoid

Fraksi H (17-18) dikeringkan menghasilkan kristal kuning seberat 20 mg kemudian direkristalisasi dengan pelarut benzena sampai diperoleh serbuk kuning muda seberat 16 mg. Analisis kromatografi lapis tipis menggunakan eluen *n*-heksana-etil asetat 5:2 menunjukkan noda tunggal dengan $R_f = 0,33$. Selanjutnya dilakukan pengukuran titik leleh senyawa hasil isolasi menggunakan alat Fisher John Melting Point menunjukkan hasil sebesar 294-295 °C.

Analisis sampel menggunakan spektroskopi UV-Vis dengan pelarut metanol menunjukkan serapan pada panjang gelombang 290 nm. Selanjutnya pada penambahan pereaksi geser MeOH + NaOH terhadap sampel menunjukkan serapan pada panjang gelombang 322 nm sedang penambahan pereaksi geser MeOH + $AlCl_3$ menunjukkan serapan pada panjang gelombang 309 nm. Penambahan HCl terhadap sampel (MeOH + $AlCl_3$) menunjukkan pergeseran dengan panjang gelombang 310 nm. Penambahan pereaksi geser MeOH + NaOAc menunjukkan serapan pada panjang gelombang 322 nm, sedangkan penambahan asam borat terhadap sampel (MeOH + NaOAc) menunjukkan pergeseran panjang gelombang 290 nm.

Pengukuran spektrum FT-IR yang dipreparasi dengan larutan kloroform menunjukkan serapan pada ν_{maks} (KBr) cm^{-1} : 3142,5; 3012,6; 2893; 2183,3; 2345,3; 1631,7; 1585,4; 1357,8; 1168,8; 825,5

Pengukuran spektroskopi GC-MS SHIMADZU QP-5000 memperlihatkan ion molekul pada $m/z = 256$ dengan waktu retensi 22.579.

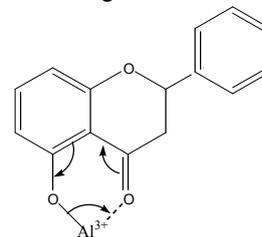
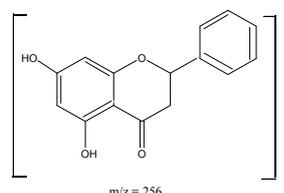
Pembahasan Umum

Analisis struktur senyawa hasil isolasi menggunakan spektroskopi UV-Vis dengan pelarut

metanol diperoleh serapan pada panjang gelombang 290 nm (pita II) dan bahu pada 322 nm (pita I). Hal ini menunjukkan bahwa senyawa hasil isolasi termasuk ke dalam golongan flavanon dan dihidroflavanol. Senyawa golongan flavonoid umumnya memiliki dua pita serapan yaitu pita I dan pita II, karena adanya resonansi yang melibatkan cincin B dan C (pita I) dan cincin A (pita II). Senyawa hasil isolasi ini memiliki pita II karena adanya ikatan rangkap terkonjugasi pada cincin A dan bahu pada pita I yang disebabkan tidak adanya ikatan rangkap terkonjugasi antara C_2 dan C_3 [7,8]. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa hasil isolasi tersebut termasuk dalam golongan flavanon yang hanya memiliki gugus benzoil (cincin A) dan tidak memiliki gugus sinamoil (cincin B dan C).

Senyawa hasil isolasi dalam metanol ini ditambah pereaksi geser NaOH maka pita II mengalami pergeseran panjang gelombang sebesar 32 nm yaitu pada puncak 322 nm. Pergeseran ini menunjukkan adanya $-OH$ pada C_7 [8]. Penambahan pereaksi geser $AlCl_3$ menunjukkan pergeseran panjang gelombang sebesar 20 nm pada pita II tepatnya berada pada puncak 309 nm. Pergeseran panjang gelombang pada spektrum ini memberikan informasi adanya gugus $-OH$ fenolik pada C_5 . Pergeseran serapan pita II ke panjang gelombang yang lebih besar disebabkan pereaksi $AlCl_3$ membentuk kompleks tahan asam antara Al^{3+} dengan gugus hidroksil (OH pada C_5) dan keton yang bertetangga [8]. Pada struktur senyawa hasil isolasi terbentuk kompleks antara Al^{3+} dengan gugus OH fenolik pada C_5 yang menyebabkan perpanjangan sistem terkonjugasi sehingga terjadi absorpsi pada panjang gelombang yang lebih besar.

Selanjutnya penambahan pereaksi geser NaOAc terhadap senyawa hasil isolasi dalam metanol menunjukkan pergeseran panjang gelombang 32 nm. Berdasarkan spektrum terjadi pergeseran pada pita II, hal ini membuktikan adanya substituen gugus $-OH$ pada C_7 . Spektrum ini diperjelas dengan melakukan penambahan pereaksi geser NaOAc + H_3BO_3 ,

**Gambar 1.** Kompleks tahan asam antara Al^{3+} dan $-OH$ **Gambar 2.** Struktur Senyawa Hasil Isolasi

menunjukkan hasil yang nisbi terhadap spektrum MeOH yaitu pada puncak 290 nm

Analisis spektroskopi inframerah menunjukkan bahwa senyawa flavonoid hasil isolasi memiliki gugus hidroksi (-OH) pada bilangan gelombang $3142,5\text{ cm}^{-1}$. Vibrasi -C-H ulur aromatik ditunjukkan oleh bilangan gelombang $3012,6\text{ cm}^{-1}$, sedangkan adanya vibrasi ulur -CH tekuk pada bilangan gelombang $1631,7\text{ cm}^{-1}$ (C=O); dan gugus C=C aromatik pada bilangan gelombang $1585,4\text{ cm}^{-1}$. Serapan $1357,8\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya ikatan rangkap alkena (C=CH). Bilangan gelombang $2345,3\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan pita uluran $\text{C}\equiv\text{C}$ molekul-molekul asetilen yang lemah, sedangkan puncak $1168,8\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan gugus C-O-C (ester), dan puncak $825,5\text{ cm}^{-1}$ menunjukkan adanya cincin aromatik (Ar-H) keluar bidang.

Analisis spektroskopi GC-MS senyawa hasil isolasi menunjukkan ion molekuler pada $m/z = 256$ dengan waktu retensi 22.579 menit. Senyawa hasil isolasi dengan berat molekul tersebut memiliki karakteristik yang sama dengan data base spektroskopi massa dari 4H-1-Benzopyran-4-one-2,3-dihydro-5,7-dihydroxy-2-phenyl. Berdasarkan hasil analisis data spektrum UV-Vis, FT-IR, dan GC-MS diduga bahwa senyawa hasil isolasi tersebut merupakan 5,7-dihidroksiflavanon.

KESIMPULAN

Proses isolasi senyawa flavonoid dari rimpang tumbuhan *Boesenbergia pandurata* (Roxb.) Schlecht dapat dilakukan melalui beberapa tahap yaitu proses ekstraksi dengan maserasi. Pemisahannya dilakukan dengan menggunakan kromatografi vakum cair dan kromatografi kolom gravitasi yang kemudian dilanjutkan dengan proses rekristalisasi dengan pelarut benzena sampai diperoleh senyawa hasil isolasi seberat 16 mg.

Senyawa hasil isolasi diidentifikasi menggunakan spektroskopi UV-Vis, FT-IR, dan GC-MS. Hasil

identifikasi menunjukkan jumlah massa permuatan isolat sebesar 256 m/z pada waktu retensi 22,579. Hasil tersebut menunjukkan karakteristik bahwa senyawa hasil isolasi merupakan senyawa flavonoid yang memiliki rumus molekul $\text{C}_{15}\text{H}_{12}\text{O}_4$.

DAFTAR PUSTAKA

1. Muhlisah, F., 1999, *Temu – temuan dan Empon – emponan*, Kanisus Yogyakarta.
2. Trakoontivakorn, G., 2001, *J. Agric Food Chem.* 49, 3046-3050.
3. Johansah, S., 2002, *Perbandingan Reaksi Demetilasi Pinostrobin Hasil Isolasi Rimpang Temu Kunci (Boesenbergia pandurata) Dengan Pereaksi HBr dan Lil-Kolidina Serta Asetilasi dan Benzoilasi Pinoembrin Hasil Reaks*, Tesis, Universitas Airlangga Surabaya.
4. Jaipetch, T., 1982, *Phytochem.*, 22.
5. Soegihardjo, C. J. 1984. *Pemeriksaan Kandungan Flavonoid Dan Daya Antihepatotoksik Dari (Sonchus oleraceus L)*. 167.205.4.4/go.php?id=bptitbpb-gdl=S3-1984.cjsoegihar-1735-29k.
6. Mulianingsih, L. 2004. *Turunan Flavonoid Dari Nicolaia Speciosa Horan*. 167.205.4.4/go.php?id=2bptitbpb-gdl-52-2004-limulini-1734-26k.
7. Achmad, S. A., 1986, *Kimia Organik Bahan Alam. Modul 4-6*, Karunia Universitas Terbuka Jakarta
8. Markham, K.R. ,1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid* : Penerbit ITB Bandung.
9. Mulja, M., Suharman. 1995, *Analisa Instrumental*, Airlangga University Press, Surabaya.
10. Nekrasov, V.V., 1978, *Practical Organic Chemistry*. Second edition, MIR Publisher Moscow.
11. Robinson, T. 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, ITB Bandung.