

**SENYAWA GOLONGAN FLAVONOID PADA
EKSTRAK *n*-BUTANOL KULIT BATANG BUNGUR (*Lagerstroemia speciosa* Pers.)**

I. A. R. Astiti Asih dan I M. Adi Setiawan

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran

ABSTRAK

Telah dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa golongan flavonoid dari kulit batang Bungur (*Lagerstroemia speciosa* Pers.). Isolasi dilakukan dengan cara maserasi dan partisi, yang menghasilkan ekstrak kental *n*-heksana, ekstrak kental etil asetat dan ekstrak kental *n*-butanol. Ekstrak kental *n*-butanol positif secara fitokimia dan paling banyak kuantitasnya, dilanjutkan untuk dipisahkan dengan Kromatografi Lapis Tipis dan Kromatografi Kolom.

Isolat F2.6 dari ekstrak *n*-butanol positif mengandung senyawa golongan flavonoid. Dari spektrum Ultra Violet - Visibel, dapat diduga bahwa senyawa flavonoid tersebut merupakan golongan flavanon atau dihidroflavanol, yang dapat dilihat dari rentang panjang gelombangnya yaitu antara 275 – 295 nm (pita II) dan 350 – 400 nm berupa bahu (pita I). Penambahan pereaksi geser menunjukkan tidak adanya gugus hidroksi pada atom C-3 dan C-5, adanya gugus hidroksi pada atom C-7, dan tidak adanya gugus orto dihidroksi pada cincin A, B maupun C, serta terdapatnya gugus O – glikosida pada atom C-7. Spektrum inframerah menunjukkan bahwa isolat mempunyai gugus fungsi karakteristik yaitu OH terikat, CH alifatik, C = O, C=C aromatik, C-O dan CH aromatik.

Jadi senyawa flavonoid yang terdapat pada isolat diduga golongan flavanon yang mempunyai gugus fungsi OH terikat, CH alifatik, C = O, C = C aromatik, C-O dan CH aromatik, serta gugus hidroksi pada atom C-7, yang tidak mempunyai gugus orto dihidroksi pada cincin A,B maupun C, dan terdapat gugus O – glikosida pada atom C-7.

Kata kunci : isolasi, bungur, *Lagerstroemia speciosa* Pers., flavanon

ABSTRACT

Isolation and identification of flavonoid compounds from skin of Bungur (*Lagerstroemia speciosa* Pers.) have been conducted. Isolation was carried out by maceration and partition, to obtain *n*-hexane, ethyl-acetate, and *n*-butanol extracts. Concentrated *n*-butanol extract was purified using thin layer chromatography and column chromatography.

Isolate F2.6 from *n*-butanol extract contains flavonoid compounds. Uilta Violete - Visible spectra showed that the flavonoid compounds were flavanon or dihidroflavanol, with characteristic wavelengths from 275 to 295 nm for Band II and 350 to 400 nm for Band I. Shifting reagents added indicated no hydroxyl group at C-3 and C-5, hydroxyl group at C-7, no ortho-dihydroxyl group at ring A,B, or C, and O-glycoside at C-7. Infrared spectra indicated characteristic functional groups of O-H bonded, CH alifatic, C=O, C=C aromatic, C-O, and CH aromatic.

The flavonoid compounds indicated was flavanon group, which has functional groups of O-H bonded, CH alifatic, C=O, C=C aromatic, C-O, and CH aromatic, and hydroxyl group at C-7. It does not have ortho-dihydroxyl group at ring A,B, or C, but has O-glycoside at C-7.

Keywords : isolation, bungur, *Lagerstroemia speciosa* Pers., flavanon

PENDAHULUAN

Indonesia yang beriklim tropis memiliki aneka ragam tumbuhan, yang mana beberapa tumbuhan dapat digunakan sebagai bahan obat tradisional (Hariana, 2004; Muhlisah, 2006). Salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa obat yaitu Bungur (*Lagerstroemia speciosa* Pers.). Bagian tumbuhan ini yang sering digunakan sebagai obat yaitu biji, daun, dan kulit kayu. Biji dapat digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi dan kencing manis. Daunnya digunakan untuk mengobati kencing batu, kencing manis, dan tekanan darah tinggi, sedangkan bagian kulit kayu digunakan untuk mengobati diare, disentri, dan kencing darah (Heyne, 1987; Dalimartha, 2003). Daun bunga diketahui mengandung senyawa saponin, flavonoid, dan tannin. Biji mengandung senyawa plantisul, sedangkan kulit kayu dan akar dari tumbuhan ini belum diketahui secara pasti dan belum ditemukan penelitian yang menyatakan kandungan senyawanya (Dalimartha, 2003; Astiti, 2005).

Senyawa metabolit sekunder dalam tumbuhan biasanya tersebar merata ke seluruh bagian tumbuhan tetapi dalam kadar yang berbeda-beda (Robinson, 1991; Markham, 1988). Ekstrak polar dari *Lythrum salicaria* L. dengan famili yang sama dengan Bungur yaitu *Lythraceae*, mengandung senyawa golongan flavonoid seperti isovitexsin dan isoorientin, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan antiradang (Tunalier, 2007). Berdasarkan pendekatan kemotaksonomi tersebut, dapat diduga dalam kulit batang bungur kemungkinan juga mengandung senyawa golongan flavonoid.

Uji pendahuluan pada ekstrak metanol kulit batang bungur, menunjukkan positif mengandung senyawa golongan flavonoid dan tanin, tetapi tidak positif terhadap saponin (Markham, 1988).

Berdasarkan pendekatan kemotaksonomi dan hasil uji pendahuluan serta belum adanya penelitian mengenai kandungan senyawa yang terkandung dalam kulit batang tumbuhan Bungur, maka perlu dilakukan penelitian tentang isolasi dan identifikasi golongan senyawa flavonoid yang terkandung dalam kulit batang bungur (*Lagerstroemia speciosa* Pers.).

MATERI DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang tumbuhan Bungur (*Langerstroemia speciosa* Pers.) yang sudah tua, yang diperoleh dari Jl. Hang Tuah Renon dan Jl. Imam Bonjol Denpasar dalam keadaan segar. Bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah : akuades, metanol (teknis dan p.a.), *n*-heksana (teknis dan p.a.), etilasetat (teknis), *n*-butanol (teknis dan p.a.), HCl pekat (p.a.), serbuk Mg, NaOH (p.a.), H₂SO₄ pekat (p.a.), CH₃COONa anhidrat (p.a.), silika gel 60, dan plat KLT silika gel GF₂₅₄, H₃BO₃ anhidrat (p.a.) AlCl₃ (p.a.), dan KBr (p.a.).

Peralatan

Alat – alat yang digunakan pada penelitian adalah : gelas beker, penguap putar vakum, corong, corong pisah, penyangga, klem, pipet mikro, pipet tetes, pipet volume, botol tempat sampel, kertas saring, pisau, penggaris, blender, timbangan analitik, lampu Ultra Violet 254 nm dan 366 nm, seperangkat alat kromatografi lapis tipis, seperangkat alat kromatografi kolom, botol semprot, oven, lap, spektrofotometer Ultra Violet - Visibel, dan spektrofotometer inframerah.

Cara Kerja

Sebanyak 1,5 kg serbuk kering kulit batang Bungur dimaserasi dengan *n*-heksan, sehingga diperoleh ekstrak kental *n*-heksana. Residu dari kulit batang Bungur kemudian dikeringkan. Residu kulit batang Bungur yang telah kering tersebut dimaserasi lagi dengan menggunakan metanol, sehingga diperoleh ekstrak kental metanol. Ekstrak kental *n*-heksan dan ekstrak kental metanol kemudian ditimbang dan diuji fitokimia, jika ekstrak kental metanol yang positif flavonoid maka ekstrak kental metanol yang diperoleh kemudian ditambah metanol : air (7:3), dan ekstrak airnya dipartisi dengan etilasetat dan *n*-butanol sehingga diperoleh fraksi etilasetat, fraksi *n*-butanol dan fraksi air. Fraksi-fraksi ini dipekatkan, sehingga diperoleh ekstrak kental etilasetat, ekstrak kental *n*-butanol dan ekstrak kental air, kemudian diuji fitokimia, dimana fraksi yang paling positif

mengandung flavonoid dilanjutkan untuk dipisahkan dan dimurnikan. Pemisahan dan pemurnian senyawa flavonoid dapat dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis dan Kromatografi Kolom sampai diperoleh isolate yang positif flavonoid dan relatif murni yang dapat diuji kemurniannya menggunakan analisis KLT pada berbagai campuran fase gerak. Selanjutnya isolate relatif murni diidentifikasi menggunakan spektrofotometer Ultra Violet - Visibel dan spektrofotometer Inframerah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi dan Fraksionasi

Sebanyak ± 1500 g serbuk kayu bungur diekstraksi dengan maserasi menggunakan *n*-heksana, menghasilkan ekstrak kental *n*-heksan sebanyak $\pm 5,02$ g yang berwarna coklat. Sampel yang telah dimaserasi dengan *n*-heksan, selanjutnya dimaserasi dengan metanol, menghasilkan ekstrak kental metanol sebanyak $\pm 91,62$ g yang berwarna coklat kehitaman.

Hasil uji fitokimia kedua ekstrak kental menunjukkan positif mengandung senyawa flavonoid, dimana ekstrak kental metanol memberi warna yang lebih tajam dan mempunyai jumlah yang lebih banyak, sehingga ekstrak kental metanol ini kemudian dilanjutkan untuk dipartisi.

Sebanyak $\pm 43,34$ g ekstrak kental metanol dilarutkan dalam metanol : air dengan perbandingan 7 : 3, setelah ekstrak kental metanol ini melarut, kemudian dievaporasi, sehingga diperoleh ekstrak air. Ekstrak air ini kemudian dipartisi dengan etilasetat dilanjutkan dengan *n*-butanol, sehingga diperoleh ekstrak kental etilasetat sebanyak $\pm 4,13$ g yang berwarna kuning kecoklatan, dan ekstrak kental *n*-butanol sebanyak $\pm 14,22$ g yang berwarna kuning kecoklatan.

Ekstrak kental etilasetat dan ekstrak kental *n*-butanol kemudian diuji fitokimia. Kedua ekstrak flavonoid, tetapi ekstrak kental *n*-butanol yang paling positif dan terbanyak secara kuantitas hingga dilanjutkan untuk dipisahkan dan dimurnikan.

Pemisahan dan Pemurnian

Pemisahan ekstrak kental *n*-butanol menggunakan Kromatografi Kolom dengan eluen *n*-butanol : asam asetat : *n*-heksan dengan perbandingan (3:3:2).

Hasil Kromatografi Kolom adalah 100 fraksi (tiap fraksi 3 mL), yang selanjutnya diuji dengan Kromatografi Lapis Tipis untuk penggabungan. Fraksi-fraksi yang menampilkan noda dengan pola pemisahan yang sama digabungkan, sehingga diperoleh 3 kelompok fraksi (F1, F2, F3) yang mempunyai pola pemisahan yang berbeda. Masing – masing fraksi (F1, F2, F3), diuapkan, ditimbang, serta diuji fitokimia, untuk mengetahui fraksi yang positif mengandung senyawa flavonoid.

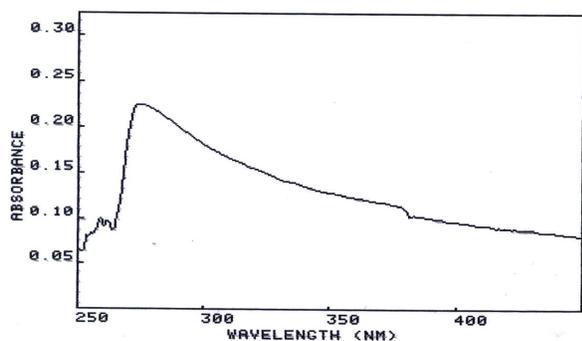
Berdasarkan uji fitokimia, fraksi F2 merupakan fraksi yang paling positif dilihat dari intensitas warnanya yang paling tajam dan kuantitasnya yang paling banyak. Fraksi F2 ini kemudian dimurnikan lebih lanjut menggunakan kromatografi lapis tipis preparatif, dengan fasa gerak *n*-butanol : asam asetat : *n*-heksana (3:2:2). Hasil kromatografi lapis tipis preparatif diperoleh 6 fraksi, yang kemudian diuji fitokimia.

Fraksi F2 dengan berat $\pm 0,03$ g yang positif mengandung senyawa flavonoid, kemudian diuapkan dan diuji kemurniannya secara KLT dengan berbagai fasa gerak menunjukkan adanya noda tunggal. Jadi isolat tersebut terdiri dari satu komponen senyawa yang relatif murni secara kromatografi lapis tipis.

Data Spektrofotometri Ultra Violet - Visibel

Spektrum spektrofotometri Ultra Violet - Visibel dari isolat dalam metanol ditunjukkan dalam Gambar 1.

Spektrum Gambar 1 tampak bahwa isolat yang didapat memberikan dua pita serapan yaitu pita I yang merupakan bahu pada panjang gelombang antara 350 – 400 nm, kemudian pita II dengan serapan maksimum pada panjang gelombang 275,6 nm. Serapan pada panjang gelombang tersebut diduga menunjukkan rentangan serapan dari senyawa flavonoid golongan flavanon atau dihidroflavonol.



Gambar 1. Ultra Violet - Visibel dari isolat pada konsentrasi 0.01g / 10 mL metanol

Dilihat dari spektrum di atas, dapat diketahui bahwa Pita I dari spektrum isolat terjadi pada panjang gelombang 350-400 nm, maka dapat diperkirakan adanya ikatan $\pi - \pi^*$, seperti ikatan C=C terkonjugasi (Sastrohamidjojo, 1991).

Pita II dari spektrum isolat terjadi pada panjang gelombang 275,6 nm, maka dapat diperkirakan adanya ikatan $\pi - \pi^*$, seperti C=C terkonjugasi serta ikatan $n - \pi^*$, berupa kromofor tunggal seperti ikatan C=O. (Sastrohamidjojo, 1991).

Pola oksigenasi dari flavonoid dapat ditentukan dengan penambahan pereaksi geser. Data panjang gelombang dan pergeseran absorpsi spektrum UV-Vis dari isolat setelah penambahan pereaksi geser dipaparkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Panjang Gelombang dan Pergeseran Absorpsi Spektrum Ultra Violet - Visibel dari Isolat Setelah Penambahan Pereaksi Geser

Pereaksi Geser	Panjang gelombang absorpsi (nm)		Pergeseran absorpsi (nm)	
	Pita I	Pita II	Pita I	Pita II
MeOH	378,6	275,6	-	-
MeOH + NaOH	375,6	276,9	-3,0	+1,3
MeOH + NaOH (stlh 5 menit)	376,8	276,0	-1,8	+0,4
MeOH + NaOAc	375,6	276,2	-3,0	+0,6
MeOH + NaOAc + H ₃ BO ₃	381,1	275,1	+2,5	-0,5
MeOH + AlCl ₃	375,6	275,5	-3,0	-0,1
MeOH + AlCl ₃ + HCl	375,6	274,1	-3,0	-1,5

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pereaksi geser NaOH menyebabkan terjadinya pergeseran batokromik sebesar 1,3 nm pada pita II, yang menunjukkan adanya gugus hidroksi pada cincin A yaitu pada atom C-7. Dugaan ini diperkuat dengan pergeseran batokromik pada pita II, setelah menambahkan pereaksi geser NaOAc pada isolat.

Penambahan pereaksi geser NaOH setelah 5 menit tidak menunjukkan pergeseran hipsokromik pada pita II, maka tidak ditemukan

gugus orto dihidroksi pada cincin A. Hal ini diperkuat oleh adanya pergeseran hipsokromik pada pita II setelah penambahan pereaksi geser H₃BO₃, yang menunjukkan tidak adanya gugus orto dihidroksi pada atom C-6,C-7 atau C-7,C-8.

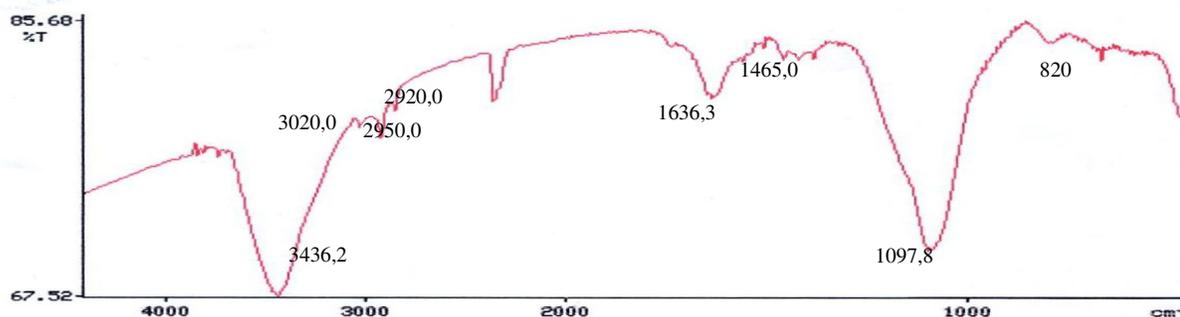
Pergeseran hipsokromik yang terjadi pada pita I dan pita II, setelah penambahan pereaksi geser AlCl₃ dan AlCl₃ yang ditambahkan HCl, menunjukkan tidak adanya gugus orto dihidroksi pada C-4', C-5' dan tidak adanya gugus hidroksi pada atom C-3 dan C-5

yang dapat membentuk kompleks apabila berikatan dengan gugus keto dengan bantuan AlCl_3 . Tidak adanya gugus hidroksi pada atom C-3 dan C-5 menandakan bahwa senyawa flavonoid dalam isolat bukan merupakan golongan dihidroflavonol, melainkan merupakan senyawa flavonoid golongan flavanon. Dugaan ini diperkuat dengan uji fitokimia yang menunjukkan perubahan warna yang sesuai dengan warna flavanon, setelah ditambahkan pereaksi uji. Pergeseran hipsokromik yang terjadi pada pita II setelah penambahan pereaksi geser $\text{NaOAc} / \text{H}_3\text{BO}_3$ dan $\text{AlCl}_3 / \text{HCl}$, menunjukkan adanya gugus O – glikosidasi pada

atom C-7 yang tak tahan asam (Markham, 1988 ; Mabry,1970).

Data Spektrofotometri Inframerah.

Data spektrum inframerah diduga bahwa isolat yang didapat mempunyai gugus fungsi OH terikat, baik itu gugus OH yang terikat pada struktur dasar dari flavanon maupun gugus OH yang terikat pada gugus glikosida pada flavanon, CH alifatik (CH_3 dan CH_2), C = O, C = C aromatik, C – O yang terikat pada struktur dasar maupun pada gugus glikosida dan CH aromatik (Sudjadi, 1983).



Gambar 2. Spektrum inframerah dari isolat menggunakan pelet KBr

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa dalam ekstrak kental *n*-butanol kulit batang Bungur (*Lagerstroemia speciosa Pers.*) ditemukan adanya senyawa flavonoid golongan flavanon yang mempunyai gugus fungsi OH terikat, CH alifatik, C = O, C = C aromatik, C – O dan CH aromatik, serta terdapat gugus hidroksi pada atom C-7, yang tidak mempunyai gugus orto dihidroksi pada cincin A,B maupun C, dan terdapat gugus O – glikosida pada atom C-7.

Saran

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan struktur dari isolat menggunakan metode $^1\text{H-NMR}$, $^{13}\text{C-NMR}$, dan MS dan menentukan aktivitas antibakterinya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Drs. I Made Oka Adi Parwata, M.Si., Bapak Drs. I Wayan Suirta, M.Si., Bapak Anak Agung Bawa Putra, S.Si., M.Si., dan Ibu Ketut Ratnayani, S.Si., M.Si. yang telah memberikan masukan-

masukannya sehingga penelitian sampai penulisan karya ilmiah ini menjadi lebih sempurna.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti, R. I. A., 2005, Uji Hipoglikemik Daun Bungur (*Langerstroemia speciosa*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Kelinci, *Review Kimia*, 8 (1) : 12-15
- Dalimartha, S., 2003, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid II, Trubus Agriwidya, Jakarta
- Gritter, R. J., Robbit, J. M., dan Schwarting, A. E., 1991, *Pengantar Kromatografi*, Edisi Ke-2, a.b. Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia*, Terbitan ke - II, a.b. Kosasih Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung
- Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid III, a.b. Badan Litbang Kehutanan Jakarta, Penerbit Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta
- Hariana, H. A., 2004, *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*, Cetakan ke - 1, Penebar Swadaya, Jakarta
- Muhlisah, F. 2006, *Taman Obat Keluarga*, Cetakan Ke - 13, Penebar Swadaya, Jakarta
- Markham, K. R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, a.b. Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung
- Mabry, T. J., Markham, K. R., and Thomas, M. B., 1970, *The Systematic Identification of Flavonoids*, Springer-VerlagNew York Inc., New York
- Robinson, T., 1991, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi ke - 6, a.b. Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung
- Sastrohamidjojo, H., 1991, *Spektroskopi*, Liberty, Yogyakarta.
- Sudjadi, 1983, *Penentuan Struktur Senyawa Organik*, Fakultas Farmasi UGM, Ghalia Indonesia, Bandung
- Tunalier, Z., Kosar, M., Kupeli, E., Calis, I., and Can Baser, K. H., 2007, Antioxidant, Anti-Inflammatory, Anti-Nociceptive Activities and Composition of *Lythrum salicaria* L. Extracts, *Journal of Ethnopharmacology*, 110 (3)