

**Macaranga hullettii King ex Hook.f : SUMBER FLAVONOID**

**Macaranga hullettii King ex Hook.f : SOURCE OF FLAVONOIDS**

**Aditiya Hadi Ryan Pramana\*, Eva Marlina, dan Ritbey Ruga**

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75123

\*E-mail: aditiya.hadiryanpramana@gmail.com

Received: 29 July 2019, Accepted: 20 March 2020

**ABSTRACT**

Flavonoid compound had been isolated and characterized on fraction ethyl acetate of *Macaranga hullettii* King ex Hook.f leaves. The separation process in fraction ethyl acetate was performed using vacuum and gravity column chromatography with a gradient polarity method. The isolate was characterized as MH-1 flavonoid compound in the yellow crystals and 0.0432 g. Analysis of MH-1 with spectrophotometer UV showed two peaks at  $\lambda$  268.46 (band II) and 340 nm (band I). Analysis of MH-1 with spectrophotometer IR showed OH functional groups, C-O-C, C=O, aliphatic C-H, aromatic C-H and aromatic C=C. The MH-1 is assumed to be a flavonoid.

**Keywords:** *Flavonoids, Macaranga hullettii* King ex Hook.f, and *Isolation*.

**PENDAHULUAN**

Genus *Macaranga* merupakan salah satu tanaman yang tumbuh dan digunakan sebagai bahan obat di Kalimantan Timur seperti obat diare dan luka. Senyawa yang berhasil diisolasi dari genus *Macaranga* menunjukkan aktivitas farmakologis yang luas termasuk aktivitas antikanker, antiinflamasi, antioksidan dan antimikroba [1,2]. Berdasarkan literatur, tumbuhan *Macaranga* ini menghasilkan senyawa golongan flavonoid dan stilbenoid terutama pada bagian daun [3,4].

Senyawa flavonoid adalah senyawa yang memiliki atom C<sub>15</sub> yang terdiri atas dua inti fenolat yang saling dihubungkan oleh tiga satuan karbon. Cincin A mempunyai karakteristik berbentuk hidroksilasi phloroglusinol atau resorsinol serta cincin B biasanya 4,3,4-, atau 3,4,5-terhidroksil [5]. Pada genus *Macaranga*, senyawa flavonoid sangat umum dijumpai dengan berbagai derivatnya seperti flavonol, flavanon, dihidroflavonol dan kalkon [6].

*Macaranga hullettii* King ex Hook.f memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* ATCC 422 dan *Streptococcus sobrinus* KCCM 11898. Metabolit sekunder yang terkandung pada daun *Macaranga hullettii* ialah flavonoid, polifenolik, alkaloid dan trepenoid/steroid [7]. Berdasarkan penelitian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian isolasi senyawa flavonoid dari daun *Macaranga hullettii* agar dapat dimanfaatkan

sebagai obat tradisional alternatif dan juga meningkatkan nilai guna dari tumbuhan *Macaranga*.

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Alat**

Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu kolom kromatografi, *chamber*, seperangkat alat destilasi, alat-alat gelas, lampu UV, neraca analitik, botol vial, spektrofotometer UV *merck Thermo* dan spektrofotometer *infrared* (FT-IR) *merck Shimadzu*.

**Bahan**

Bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini metanol, *n*-heksana, etil asetat, aseton, kloroform, Ce (IV) sulfat, vanillin sulfat, silika gel *merck* (70-230 dan 200-400 mesh) dan plat KLT *merck* Keisegel 60 F<sub>254</sub>.

Sampel yang digunakan adalah daun *Macaranga hullettii* King ex Hook.f yang berasal dari Berau Kalimantan Timur. Sampel telah diidentifikasi di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Samarinda, Kalimantan Timur.

## Prosedur Penelitian

### Ekstraksi dan fraksinasi

Sebanyak 1300 g sampel dimaserasi dengan menggunakan pelarut metanol kurang lebih 24 jam. Hasil maserasi disaring lalu dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak pekat metanol. Ekstrak pekat metanol difraksinasi dengan pelarut *n*-heksana dan dilanjutkan dengan etil asetat. Fraksi-fraksi tersebut kemudian dipekatkan kembali dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak pekat *n*-heksana, etil asetat dan metanol sisa.

### Isolasi

Proses isolasi senyawa *Macaranga hullettii* menggunakan kolom kromatografi vakum dengan meningkatkan kepolaran. Fraksi yang positif dan potensial mengandung senyawa flavonoid dilakukan pemisahan dengan kolom kromatografi gravitasi dengan meningkatkan kepolaran dengan eluen *n*-heksana:aseton (8,5:1,5-1:9). Dilakukan pemisahan kembali dengan menggunakan kolom kromatografi gravitasi dengan eluen *n*-heksana:etil asetat (9:1-3:7) dilanjutkan dengan metode pemisahan yang sama dengan eluen *n*-heksana:kloroform (9:1-2:8). Selanjutnya hasil pemisahan di monitor kembali dengan KLT dan didapatkan senyawa tunggal.

### Uji kemurnian

Uji kemurnian dilakukan menggunakan KLT dengan eluen *n*-heksana, kloroform, etil asetat, diklorometan dan aseton. Jika isolat menunjukkan adanya noda tunggal yang terdapat pada plat kromatogram dari fase gerak berbeda menunjukkan isolat relatif murni. Noda tunggal dari uji kromatografi lapis tipis tersebut menunjukkan telah didapatkan senyawa yang memiliki tingkat kemurnian tinggi [8].

### Karakterisasi senyawa metabolit sekunder

Identifikasi senyawa metabolit sekunder hasil isolasi ditentukan dengan menggunakan spektrofotometer *Ultraviolet* (UV) untuk mengetahui panjang gelombang maksimum. Spektrofotometer IR untuk mendeteksi bilangan gelombang dan menunjukkan gugus-gugus fungsional yang dimiliki senyawa isolat [9].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

MH-1 positif senyawa flavonoid. Pada isolat MH-1 diperoleh sebanyak 0,0432 g berupa kristal berwarna kuning. Uji kemurnian dengan menggunakan eluen aseton, kloroform, diklorometan, etil asetat dan *n*-heksana diperoleh nilai  $R_f$  berturut-turut sebesar 0,900; 0,875; 0,250; 0,925 dan 0.

Berdasarkan spektrum UV dari isolat MH-1 dengan pelarut metanol diperoleh dua pita pada serapan panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{max}$ )<sub>MeOH</sub> yaitu pada panjang gelombang 268,46 (pita II) dan 340 nm (pita I). Identifikasi senyawa flavonoid menggunakan spektrofotometer UV-Vis akan menunjukkan adanya cincin aromatis dengan struktur C<sub>6</sub>-C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub> yaitu terdapat dua cincin aromatis dengan tiga atom C diantara dua cincin aromatis tersebut. Spektrum khas yang dimiliki flavonoid rentang panjang gelombang pada pita II yaitu 240-285 nm dan rentang panjang gelombang pada pita I yaitu 300-350 nm [10].

Berdasarkan spektrum IR terdapat pita serapan gugus hidroksil pada bilangan gelombang 3309,85 cm<sup>-1</sup>, C-O-C pada bilangan gelombang 1296,16 cm<sup>-1</sup> dan 1141,86 cm<sup>-1</sup> serta adanya vibrasi tekuk C-OH pada bilangan gelombang 1018,41 cm<sup>-1</sup> (990-1060 cm<sup>-1</sup>). Serapan lemah pada bilangan gelombang 3086,11 cm<sup>-1</sup> menunjukkan gugus C-H aromatik, dugaan tersebut diperkuat oleh serapan dari C=C aromatik pada bilangan gelombang 1612,49 cm<sup>-1</sup> dan serapan lemah dari C-H aromatik pada daerah sidik jari dengan bilangan gelombang 825,53 cm<sup>-1</sup>. Serapan pada bilangan gelombang 2918,30 cm<sup>-1</sup> dan 2856,22 cm<sup>-1</sup> diduga C-H alifatik. Serapan dari C-H alifatik pada daerah sidik jari dengan bilangan gelombang 594,08 cm<sup>-1</sup>. Gugus substitusi C-H alifatik merupakan prenilasi pada senyawa flavonoid. Dugaan ini diperkuat dengan munculnya gugus C-H pada bilangan gelombang 1419,61 cm<sup>-1</sup> dan 1373,32 cm<sup>-1</sup>. Pada bilangan gelombang 1705,07 cm<sup>-1</sup> menandakan adanya gugus karbonil (C=O).

Berdasarkan hasil karakterisasi UV dan IR isolat MH-1 pada analisa UV diperoleh panjang gelombang maksimum 268,46 nm yang memandakan transisi elektron  $\pi \rightarrow \pi^*$  yang ditandai dengan munculnya ikatan C=C pada hasil IR 1612,49 cm<sup>-1</sup> dan pada 340 nm yang merupakan transisi  $n \rightarrow \pi^*$  yang ditandai dengan munculnya ikatan C=O pada IR 1705,07 cm<sup>-1</sup>. Gelombang maksimum 206,93 dan 268,40 nm yang memandakan transisi elektron  $\pi \rightarrow \pi^*$  yang ditandai dengan munculnya ikatan C=C dan pada 328,56 nm; 383,98 nm dan 386,31 nm yang merupakan transisi  $n \rightarrow \pi^*$  yang ditandai dengan munculnya ikatan C=O [11].

Berdasarkan hasil dari analisa spektrum UV dan FT-IR dapat diduga bahwa senyawa isolat MH-1 yang berhasil diisolasi dari fraksi etil asetat merupakan senyawa flavonoid.

## KESIMPULAN

Senyawa flavonoid telah berhasil diisolasi dari daun *Macaranga hullettii* King ex Hook.f berupa kristal kuning dengan massa 0,0432 gram.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Joseph J. Magadula. 2014. *Phytochemistry and pharmacology of the genus Macaranga: A review*. Tanzania: Department of Natural Products Development and Formulations, Institute of Traditional Medicine, Muhimbili University. 8:489-502.
- [2] Slik J., Priyono and V. P. C, W. 2000. *Key to the Macaranga thou. and Mallotus lour. species (Euphorbiaceae) of East Kalimantan Indonesia*. Singapore: Garden's Bulletin.
- [3] Tanjung M., Hakim E. H., Elfahmi Latip, J., & Syah, Y. M. 2012. Dihydroflavonol and flavonol derivatives from *Macaranga recurvate*. *Natural Product Communications*, 7(10):1309–1310.
- [4] Syah Y. M., Hakim E.H., Achmad S. A., Hanafi M., and Ghisalberti E. 2009. isoprenylated flavanones and dihydrochalcones from *Macaranga trichocarpa*. *Natural Product Communications*. 4:63–67.
- [5] Sastrohamidjojo H. 1996. *Sintesis bahan alam*. Yogyakarta: UGM Press.
- [6] Jang D. S., Cuendet M., Hawthorne M. E., Kardono L. B. S., Kawanishi K., Fong, H. H. S., Mehta R. G., Pezzuto J. M. dan Kinghorn A. D. 2002. Prenylated flavonoids of the leaves of *Macaranga conifera* with inhibitory activity against cyclooxygenase-2. *Phytochemistry*. 61:867-872.
- [7] Rismawati. 2018. Uji fitokimia dan antibakteri pada ekstrak metanol, fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi metanol sisa daun *Macaranga hullettii* King ex Hook.f. *Skripsi*. Samarinda: FMIPA Kimia Universitas Mulawarman.
- [8] Atun S. 2014. Metode isolasi dan identifikasi struktur senyawa organik bahan alam. *Jurnal Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. 8:8-9.
- [9] Tasmin N., Erwin dan Kusuma I. W. 2014. Isolasi, identifikasi dan uji toksisitas senyawa flavonoid fraksi kloroform dari daun Terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco). *Skripsi*. Universitas Mulawarman.
- [10] Markham R. K., T. J Mabri dan M. B Thomas. 1970. *The systematic identification of flavonoids*. Berlin, Heidelberg. New York.
- [11] Supratman U. 2010. *Elusidasi Struktur Senyawa Organik*. Bandung: Widya Padjadjaran.