

**ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA FLAVONOID FRAKSI ASETAT DAUN  
*Macaranga hosei***

**ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF FLAVONOID COMPOUNDS FROM ETHYL  
ACETATE FRACTION OF *Macaranga hosei* LEAVES**

**Frenki Alan Nuari\*, Eva Marliana, Daniel**

Program Studi S1 Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman  
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, 75123

\*E-mail: frenkialan29@gmail.com

*Received: 06 September 2018, Accepted: 06 February 2019*

**ABSTRACT**

Isolation and characterization of flavonoid compounds in the third fraction of ethyl acetate of *Macaranga hosei* leaves. The separation process in the third fraction of ethyl acetate was performed using gravity column chromatography with gradient elution method. The obtained isolate was tested for its purity using thin layer chromatography with various eluents named *n*-hexane, chloroform, acetone, ethyl acetate and methanol with R<sub>f</sub> values 0; 0,17; 0,86; 0,97 and 0,81 respectively. The isolate was characterized as MH-1 phenolic compound as much as 30 mg in the form of oil. Analysis of MH-1 compound with UV showed 2 peaks at  $\lambda$  295 nm (band II) and 340 nm (band I). Analysis of MH-1 compounds with FT-IR showed OH functional groups, aliphatic C-H, aromatic C-H, C=O, aromatic C=C, C-O-C and C-OH. Based on the results of the UV and FT-IR spectra, the MH-1 compound is assumed to be of flavonoids.

**Keywords:** *Chromatography, Flavonoid, Macaranga hosei*

**PENDAHULUAN**

*Macaranga* atau yang lebih dikenal dengan nama lokal mahang merupakan genus terbesar dari famili Euphorbiaceae yang memiliki penyebaran sangat luas didaerah tropis, lebih dari 300 spesies tersebar di Asia, Afrika, Australia dan Pasifik. *Macaranga* telah banyak digunakan oleh masyarakat sebagai bahan obat seperti obat diare dan luka. Senyawa dari genus *Macaranga* yang berhasil diisolasi menunjukkan aktivitas farmakologis yang luas termasuk aktivitas antikanker, antiinflamasi, antioksidan dan antimikroba [1, 2].

Senyawa flavonoid merupakan senyawa yang banyak dijumpai pada genus *Macaranga* serta memiliki aktivitas biologis, seperti senyawa yang berhasil diisolasi dari *Macaranga hosei* yaitu lonkokarpol A dan 6-isoprenileriodiktiol memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiplasmodial dan antikanker [3, 4].

Penelitian dilakukan pada fraksi ketiga etil asetat yang dianalisis dengan kromatografi lapis tipis (KLT) dan selanjutnya proses pemisahan dengan kromatografi kolom gravitasi. Senyawa hasil isolasi dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri

*Ultraviolet Visible* (UV-Vis) dan spektrofotometri *infrared* (FT-IR).

**METODOLOGI PENELITIAN**

**Alat**

Alat yang digunakan dalam melakukan penelitian yaitu kolom kromatograf, *chamber*, seperangkat alat destilasi, alat-alat gelas, lampu UV, neraca analitik dan botol vial.

**Bahan**

Bahan yang digunakan untuk melakukan penelitian ini yaitu daun tumbuhan *M. hosei*, metanol, *n*-heksana, etil asetat, aseton, kloroform, Ce (IV) sulfat, vanillin sulfat, silika gel merck 70-230 mesh dan plat KLT Merck Keisegel 60 F254.

**Prosedur Penelitian**

**Kromatografi lapis tipis**

Penelitian ini merupakan lanjutan dari Marliana (2016) pada fraksi ke-3 etil asetat yang diperoleh pada tahap kromatografi vakum cair [3]. Proses kromatografi lapis tipis terhadap fraksi ke-3 etil asetat dilakukan dengan fase gerak dengan

berbagai eluen. Eluen yang menghasilkan pemisahan terbaik yang akan digunakan sebagai fase gerak pada kromatografi kolom dari fraksi ke-3 etil asetat [5].

### Kromatografi kolom

Pemisahan senyawa yang terdapat pada fraksi ke-3 etil asetat dilakukan menggunakan kromatografi kolom gravitasi sebanyak 3 kali dengan silika gel G 60 (70-230 mesh) sebagai fase diam. Fraksi ke-3 etil asetat dilakukan KLT dengan menggunakan berbagai eluen. Eluen dengan pemisahan noda terbaik digunakan pada kromatografi kolom. Fraksi yang menunjukkan noda tunggal dilakukan uji kemurnian untuk mengetahui bahwa senyawa yang terisolasi telah tunggal.

### Uji kemurnian

Uji kemurnian dilakukan dengan menggunakan fase gerak yaitu metanol, *n*-heksana, kloroform, etil asetat 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 [6].

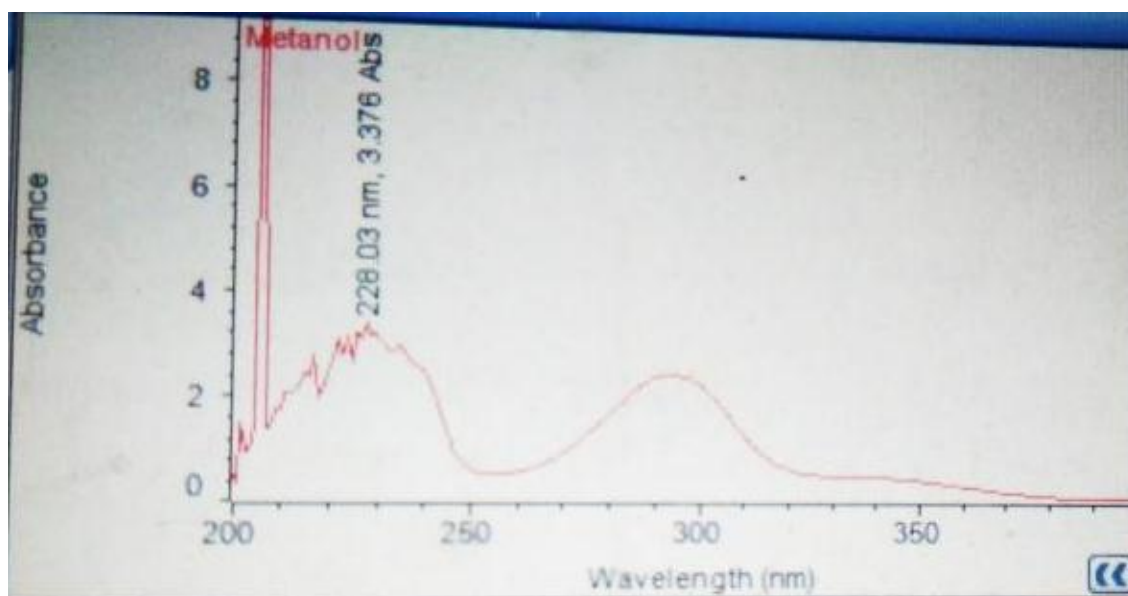
### Karakterisasi senyawa metabolit sekunder

Identifikasi senyawa metabolit sekunder hasil isolasi ditentukan dengan menggunakan

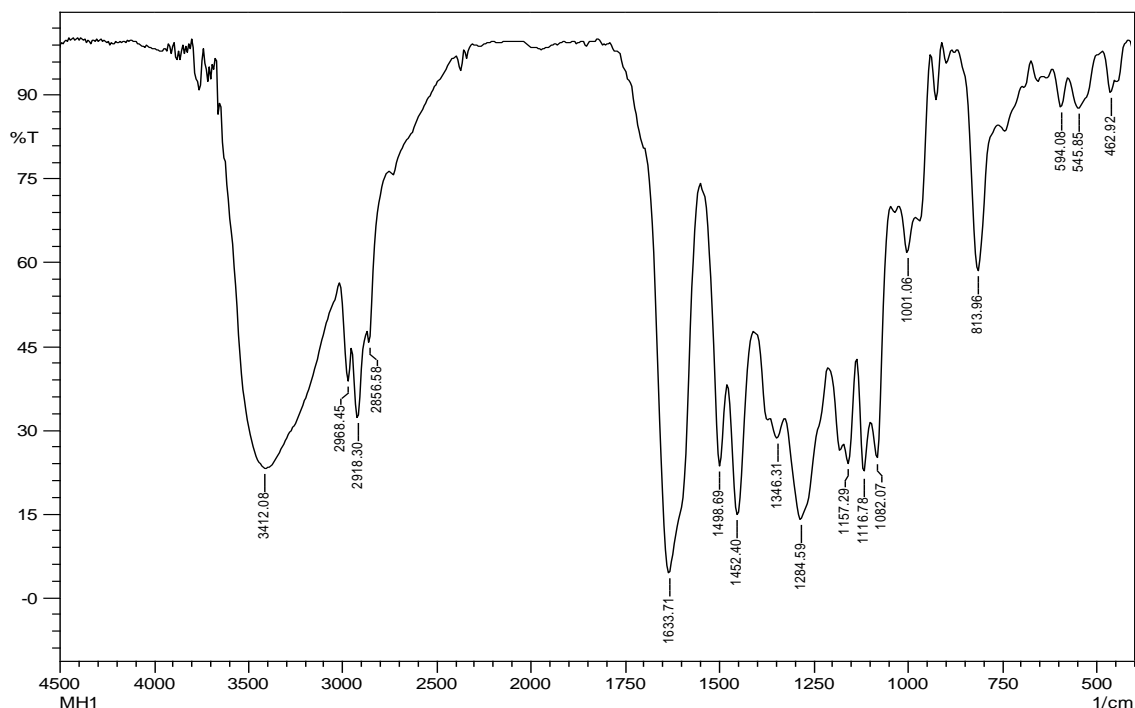
spektrofotometer UV-Vis dan Spektrofotometer FT-IR untuk mendeteksi bilangan gelombang dan menunjukkan gugus-gugus fungsional yang dimiliki senyawa isolat [7].

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil isolasi senyawa flavonoid dari fraksi ke-3 etil asetat daun *Macaranga hosei* berupa minyak berwarna kuning dengan berat 30 mg dan dari uji kemurnian menggunakan eluen *n*-heksana, kloroform, aseton, etil asetat dan metanol diperoleh harga  $R_f$  berturut-turut yaitu 0; 0,17; 0,86; 0,97 dan 0,81. Dengan menggunakan penampak noda serium sulfat menunjukkan perubahan warna pada noda menjadi coklat yang menandakan positif senyawa flavonoid. Pada penentuan harga  $R_f$  yang seharusnya memiliki nilai  $R_f$  yang tinggi adalah eluen metanol tetapi pada hasil analisa eluen etil asetat yang memiliki nilai  $R_f$  tertinggi, hal ini karena kandungan air pada pelarut yang digunakan tidak diketahui kadarnya dan kemampuan higroskopis dari masing-masing pelarut berbeda-beda dan etil asetat memiliki kelarutan dalam air sebesar 8,7% sehingga dimungkinkan pada etil asetat mengandung air [8]. Dari hasil analisis Spektrofotometer Ultraviolet Visible (UV-Vis) dengan pelarut metanol (gambar 1) memberikan panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) 295 nm (pita II) dan pada 340 nm bahu (pita I). Hasil analisis Spektrofotometer FT-IR dari pasta hasil isolasi yang ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 1. Spektrum UV-Vis senyawa hasil isolasi

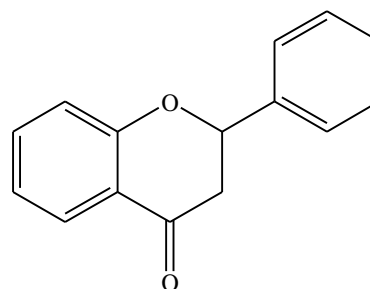


Gambar 2. Spektrum FT-IR dari senyawa hasil isolasi

Spektrum IR senyawa hasil isolasi memberikan informasi adanya pita serapan gugus hidroksil pada bilangan gelombang 3412,08  $\text{cm}^{-1}$  yang membentuk pita serapan yang melebar dengan intensitas kuat. Menurut Coates (2000) gugus hidroksil ini merupakan regangan dari -OH terikat (dapat berikatan dengan hidrogen), OH terikat ini terlihat pada bilangan gelombang 3570-3200  $\text{cm}^{-1}$  yang membentuk pita lebar dengan intensitas kuat. Dugaan ini diperkuat dengan munculnya vibrasi tekuk C-O-C pada bilangan gelombang 1284,59  $\text{cm}^{-1}$  dan 1157,29  $\text{cm}^{-1}$  serta adanya vibrasi tekuk C-OH pada bilangan gelombang 1001,06  $\text{cm}^{-1}$  (990-1060  $\text{cm}^{-1}$ ). Serapan lemah pada bilangan gelombang 2968,45  $\text{cm}^{-1}$  menunjukkan gugus C-H aromatik, dugaan tersebut diperkuat oleh serapan dari C=C aromatik pada bilangan gelombang 1600,91  $\text{cm}^{-1}$  dan serapan lemah dari C-H aromatik pada daerah sidik jari dengan bilangan gelombang 813,96  $\text{cm}^{-1}$ . Serapan pada bilangan gelombang 2918,30  $\text{cm}^{-1}$  dan 2856,22  $\text{cm}^{-1}$  diduga C-H alifatik. Serapan dari C-H alifatik pada daerah sidik jari dengan bilangan gelombang 594,08  $\text{cm}^{-1}$ . Gugus substitusi C-H alifatik merupakan prenilasi pada senyawa flavonoid. Dugaan ini diperkuat dengan munculnya gugus C-H pada bilangan gelombang 1452,40  $\text{cm}^{-1}$  dan 1346,31  $\text{cm}^{-1}$ . Pada bilangan gelombang 1633,71  $\text{cm}^{-1}$  menandakan adanya gugus karbonil (C=O)].

Berdasarkan hasil dari analisa spektrum UV dan FT-IR dapat diduga bahwa senyawa yang berhasil diisolasi dari fraksi ke-3 etil asetat

merupakan senyawa flavonoid. Dengan kerangka dasar dari senyawa flavonoid seperti pada gambar 3.



Gambar 3. Flavonoid

## KESIMPULAN

Hasil identifikasi senyawa yang diperoleh berdasarkan spektrum UV menunjukkan adanya panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{\text{maks}}$ ) pada 295 nm dan 340 nm. Pada spektrum FT-IR menunjukkan adanya gugus fungsi OH, C-H alifatik, C-H aromatik, C=O, C=C aromatik, C-O-C, dan C-OH yang menandakan bahwa senyawa yang berhasil diisolasi diduga merupakan senyawa flavonoid.

## 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.W.F., Priyono dan Welzen, P.C.V. 2000. "Key to the *Macaranga Thou.* and *Mallotus Lour.* Species (*Euphorbiaceae*) of East Kalimantan, Indonesia". *Singapore Garden's Bulletin*. 52: 11-87.
- [3] Marlina, E. 2016. *Hubungan Struktur Senyawa Flavonoid Macaranga Kalimantan Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Aktivitas Antiplasmodial* (Disertasi). Universitas Airlangga, 63-80.
- [4] Marlina, E., Astuti, W., Kosala, K., Hairani, H., Tjahjandarie, T.S dan Tanjung, M. 2018. "Chemical Composition and Anticancer Activity of *Macaranga hosei* Leaves". *Asian Journal of Chemistry*. 30: 795-798.
- [5] Wati, M. 2017. *Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Fraksi Etil Asetat Pada Daun Berwarna Merah Pucuk Merah (*Syzygium M Yrtifilium W Alp.*)* (Skripsi). Universitas Mulawarman.
- [6] Atun, S. 2014. "Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam". *Jurnal Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*. 8: 8-9.
- [7] 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.
- [8] Ocktaviandini, M. 2015. *Kajian Perbedaan Konsentrasi Pelarut Rtil Asetat Terhadap Karakteristik Ekstrak Zat Warna Dari Sabut Kelapa (*Cocus nucifera*)* (Artikel). Universitas Pasundan.