

**ISOLASI SENYAWA ALKALOID  
DARI DAUN BULIAN (*Eusideroxylon zwagery* T. et B)**

Afrida<sup>†</sup>

<sup>†</sup>Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Jambi  
Kampus Mendalo KM 15 Jambi 36361  
email:risetida@yahoo.com

---

**ABSTRAK**

Bulian atau *iron wood* (*E. zwagery*) adalah tumbuhan langka endemik Indonesia yang banyak dimanfaatkan untuk bahan bangunan seperti kusen, tiang rumah, atap dan bantalan jembatan karena daya tahannya terhadap rayap dan jamur pelapuk kayu. Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dalam mengeksplorasi metabolit sekunder dari tumbuhan bulian. Pada penelitian terdahulu telah berhasil diisolasi lima senyawa dari kayu bulian. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi senyawa metabolit sekunder dari daun tumbuhan bulian yang selama ini hanya dimanfaatkan masyarakat lokal sebagai obat tradisional dan pupuk. Metode isolasi dilakukan melalui teknik ekstraksi dan kromatografi. Identifikasi terhadap senyawa hasil isolasi dilakukan berdasarkan data spektroskopi (IR dan UV) diperkuat dengan data reaksi fitokimia yang menunjukkan bahwa isolat merupakan senyawa golongan alkaloid aporfin yang memiliki gugus hidroksi.

**Kata kunci :** alkaloid, daun bulian, *E. zwagery*.

**ABSTRACT**

Bulian or iron wood (*E. zwagery*) is a rare plant endemic to Indonesia widely used for building materials such as frames, house poles, roof and bridge bearings because of their resistance to termites and wood-rot fungi. This is continue study in exploring the secondary metabolites of bulian. In previous studies have been isolated five compounds from bulian's wood. This study aims to isolate the secondary metabolites from the bulian leaves who had only used the local community as a traditional medicine and fertilizer. Isolation method is done through the extraction and chromatography techniques. Identification of the isolated compounds is based spectroscopic data (IR and UV) reinforced with data phytochemical reaction, showing the isolate is an alkaloid aporfine compound that has a hydroxy group.

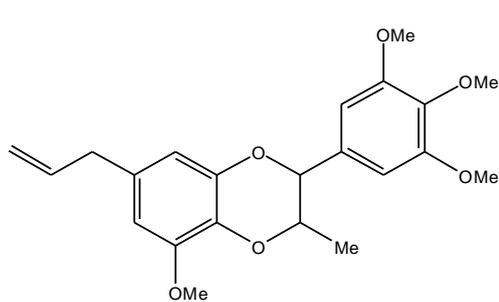
**Key words:** alkaloid, bulian leaves, *E. zwagery*.

---

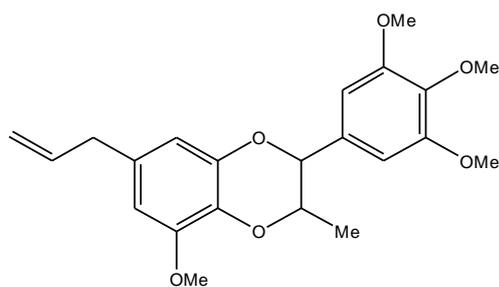
**PENDAHULUAN**

Bulian (*E. zwagery*) merupakan salah satu spesies tanaman kehutanan utama di Propinsi Jambi yang telah lama dimanfaatkan masyarakat Jambi sebagai bahan bangunan, mengingat daya tahan kayu ini terhadap rayap dan jamur pelapuk kayu sangat kuat<sup>1</sup>

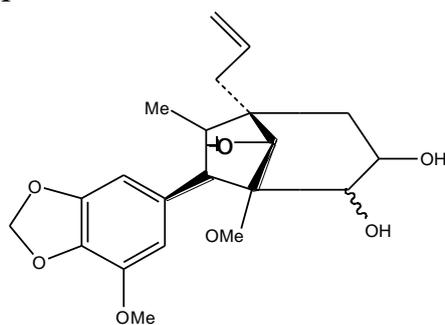
Pada penelitian terdahulu telah dilaporkan lima senyawa dari kayu bulian yakni eusiderin **I**, senyawa **B**, senyawa **C**, senyawa **D** dan senyawa **E**.<sup>2,3</sup> Pada kesempatan ini akan dilaporkan senyawa alkaloid dari daun bulian.



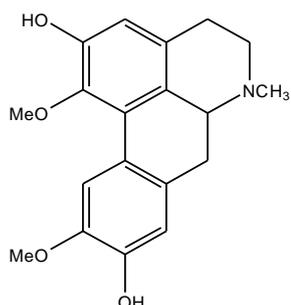
eusiderin I



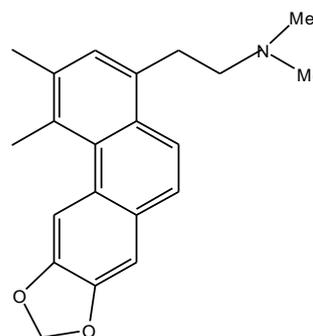
senyawa B



senyawa C



senyawa D



senyawa E

## METODE PENELITIAN

**Umum.** Titik leleh (t.l.) ditentukan dengan alat titik leleh Fisher-Johns. Spektrum UV ditentukan dengan spektrofotometer UV-Vis *Evolution 201* (Thermo Scientific), sedangkan spektrum IR diukur dengan spektrofotometer FTIR *460Plus* (JASCO). Kromatografi lapis tipis (KLT) dilakukan dengan menggunakan pelat aluminium yang dilapisi silica gel (Merck, Kieselgel 60, F<sub>254</sub>, 0,25mm), sementara penampak

noda pada KLT digunakan larutan Ce(SO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> encer dalam H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 2N. Kromatografi vakum cair silica gel (Merck, 60 GF<sub>254</sub>). Kromatografi gravitasi menggunakan silica gel Merck 60 (0.2 – 0.5 mm). Selain itu digunakan juga alat-alat gelas rutin yang dipakai di laboratorium kimia organik.

**Bahan tumbuhan.** Daun tumbuhan (*E. zwagery* T.et B.) dikumpulkan dari rimbo

bulian Pelawan Sarolangun Jambi. Spesimen tumbuhan ini diidentifikasi oleh Herbarium Biologi Universitas Andalas.

**Ekstraksi dan Isolasi.** Serbuk kering daun bulian sebanyak 2 kg, dimaserasi dengan 5 liter pelarut metanol, selama 2 hari sambil dikocok-kocok. Ekstraksi dilakukan 3 kali. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan rotavapor. Ekstrak lalu dipartisi berturut-turut dengan n-heksan dan etil asetat. Kemudian masing-masing ekstrak dipekatkan dengan rotavapor hingga diperoleh ekstrak pekat. Terhadap 4 g ekstrak etil asetat dilanjutkan pemisahan dengan kromatografi kolom vakum cair (KVC) dengan fasa diam silika gel dan fasa gerak n-heksan dan etil asetat dengan peningkatan kepolaran. Pemisahan dengan KVC menghasilkan 15 fraksi. Fraksi 1-5 digabung (6 mg) dan dipisahkan dengan kromatografi kolom gravitasi dengan fasa diam silika gel dan fasa gerak n-heksan dan etil asetat dengan peningkatan kepolaran. Diperoleh 25 fraksi. Fraksi no.5-7 memiliki satu noda dengan Rf yang sama, lalu digabung. Fraksi gabungan membentuk kristal berwarna putih bening seberat 1,6 mg dan dianalisis dengan KLT menggunakan 3 variasi eluen menghasilkan noda tunggal. Selanjutnya dilakukan analisis dengan spektrofotometer UV dan IR serta uji fitokimia terhadap isolat.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil.** Sebanyak 2 kg serbuk kering daun bulian dimaserasi dengan metanol. Hasil maserasi diperoleh ekstrak metanol sebanyak 25 g. Kemudian ekstrak metanol dipartisi dengan pelarut n-heksan hingga diperoleh ekstrak n-heksan 5 g. Selanjutnya ekstrak metanol tadi dipartisi lagi dengan pelarut etil asetat hingga diperoleh ekstrak etil asetat sebanyak 4,3 g. Isolasi senyawa alkaloid dilakukan pada ekstrak etil asetat sebanyak 4 g dikromatografi dengan kromatografi vakum cair (KVC) dengan fasa gerak kombinasi pelarut n-heksan dan etil asetat dengan teknik peningkatan kepolaran fasa geraknya (*step gradien polarity*). Diperoleh 15 fraksi @ 10 ml. Fraksi 1-5 digabung (6 mg) dan dipisahkan dengan kromatografi kolom gravitasi dengan fasa diam silika gel dan fasa gerak n-heksan dan etil asetat dengan peningkatan kepolaran. Diperoleh 25 fraksi. Fraksi no.5-7 memiliki satu noda dengan Rf yang sama, lalu digabung. Fraksi gabungan membentuk kristal berwarna putih bening seberat 1,6 mg. Analisis kemurnian dengan KLT menggunakan sistem eluen yang berbeda, yaitu : n-heksan – etil asetat (5:1) Rf = 0,175; n-heksan – etil asetat (3:1) Rf = 0,450; dan n-heksan – etil asetat (1:3) Rf = 0,750 menunjukkan noda tunggal. Pengukuran spektrum ultra violet (UV) dengan pelarut metanol menunjukkan

adanya serapan pada  $\lambda_{\text{maks}}$  (nm) 270 (tajam). Spektrum inframerah (IR) dengan pelet KBr memberikan puncak-puncak serapan pada bilangan gelombang ( $\text{cm}^{-1}$ ) 3462 (OH), 2924, dan 2854 (CH alifatik), 1598, 1508, dan 1464 (C=C aromatik) dan vibrasi tekuk CH aromatis di daerah *finger print*.

**Pembahasan.** Isolasi senyawa alkaloid dari ekstrak etil asetat dilakukan dengan teknik kromatografi, sehingga diperoleh kristal bening setelah uji KLT yang menghasilkan noda tunggal telah menunjukkan kemurnian. Spektrum UV dalam pelarut metanol menunjukkan serapan pada  $\lambda_{\text{maks}}$  (nm) 270 (tajam) yang merupakan akibat transisi elektronik  $\pi$  ke  $\pi$  yang menunjukkan adanya sistem yang memiliki ikatan rangkap terkonyugasi. Hal ini diperkuat dengan adanya serapan vibrasi ulur C=C aromatik yang tajam pada daerah ( $\text{cm}^{-1}$ ) 1598, 1508, dan 1464. Serapan ini didukung oleh serapan vibrasi ulur C-H aromatik pada daerah *finger print*. Daerah-daerah serapan vibrasi ini sekaligus mengindikasikan adanya sistem aromatik yang tersubstitusi. Serapan untuk vibrasi ulur C-H alifatik terlihat pada daerah ( $\text{cm}^{-1}$ ) 2924, dan 2854. Sedangkan serapan pada daerah  $3462 \text{ cm}^{-1}$ , terlihat pita serapan yang lebar yang khas untuk serapan OH. Dari hasil uji fitokimia terhadap isolat menunjukkan hasil yang

positif dengan pereaksi Dragendorff dan  $\text{FeCl}_3$ . Sehingga dapat disimpulkan isolat adalah senyawa alkaloid yang memiliki gugus OH yang terikat pada cincin aromatik. Pola serapan pada spektrum IR senyawa ini mirip dengan pola serapan senyawa D yang memiliki kerangka aporfin yang ditemukan pada kayu batang bulian.<sup>2</sup> Jadi diduga senyawa alkaloid pada daun bulian ini adalah alkaloid jenis aporfin yang memiliki gugus hidroksi pada cincin aromatik.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data spektrum UV, IR, dan hasil reaksi uji fitokimia diduga senyawa alkaloid yang diisolasi dari daun bulian ini adalah jenis alkaloid aporfin yang memiliki gugus hidroksi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih pada semua pihak yang terlibat dalam penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Afrida, 2002, Pemanfaatan Serbuk Kayu Bulian (*Eusideroxylon zwagery* T. et B.) sebagai Insektisida Hayati terhadap Penggerek Polong Kedelai, *Etiella zinckenella* Treitschke, Laporan Hasil Penelitian Hibah Bersaing X Tahun Anggaran 2002.
2. Syamsurizal, Harizon, Afrida. 2001. Eksplorasi Potensi Kimia Pada Tanaman Bulian (*Eusideroxylon*

- zwagwry*). Laporan Hasil Penelitian DCRG URGE.
3. Harun, N, Syamsurizal., Harizon, **Afrida**, Achmad, S.A., Aimi, N., Hakim, E.H., Kitajima, M., Syah, Y.M., Takayama, H., 2001, Examination of The Iron-wood *Eusideroxylon zwagery* for The Presence of Insect Antifeedant, Bull.Soc. Nat. Prod. Chem. (Indonesia), 1(2): 36-41.