

## **KANDUNGAN SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DARI FRAKSI ETIL ASETAT KULIT BATANG *Rhizophora mucronata* L.**

**Mahmiah<sup>1</sup>, Giftania Wardani Sudjarwo<sup>2</sup>, Mas'uliyatul Hukmiyah O.M<sup>3</sup>**

Universitas Hang Tuah Surabaya  
Korespondensi, mahmiah@gmail.com

**Abstrak:** Mangrove merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh dengan lingkungan yang berlumpur dan perairan dangkal di daerah pesisir dimana air yang ada umumnya payau. Oleh karena itu, mangrove mengandung banyak senyawa bioaktif yang bersifat toksikologis, farmakologis dan ekologis. Ekstrak dan bahan mentah dari tumbuhan mangrove telah digunakan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan pengobatan alamiah. *Rhizophora mucronata* termasuk salah satu jenis mangrove yang mempunyai banyak potensi, salah satunya yaitu dapat digunakan sebagai analgesik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang ada pada fraksi etil asetat *Rhizophora mucronata* melalui skrining fitokimia dan analisis Kromatografi Gas- Spektroskopi Massa (GC-MS). Skrining fitokimia terhadap fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata* menunjukkan kandungan senyawa seperti saponin, steroid, flavonoid dan antraknon. Hasil analisis GC-MS menunjukkan adanya 7 senyawa yang teridentifikasi dalam fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata* adalah 1 golongan kuinon, 3 senyawa golongan steroid, 2 senyawa golongan alkaloid dan 1 senyawa golongan aromatik. Kandungan metabolit sekunder tertinggi dari fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata* adalah golongan alkaloid (74.76%).

**Kata Kunci:** *Rhizophora mucronata*, kulit batang, fraksi etil asetat, skrining fitokimia, GC-MS.

**Abstract :** The mangroves are plants that can grow in mud flats and shallow water coastal areas where the water is generally brackish. Therefore, mangroves contain many bioactive compounds of toxicological, pharmacological and ecological. Extract and raw materials from mangroves have been used by coastal communities for natural remedies. *Rhizophora mucronata* is one type of mangrove that has a lot of potential, one of them can be used as an analgesic. The aim of the present study is to determine the compound content of ethyl acetate fraction *Rhizophora mucronata* through phytochemical screening and analyzed by using Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Phytochemical screening of ethyl acetate fraction *Rhizophora mucronata* revealed chemical constituents such as saponins, steroids, flavonoids and anthrons. The result of analyzed by using GC-MS revealed the presence 7 compounds identified such as 1 group of quinone, 3 group of steroids, 2 group of alkaloids and 1 compound of aromatic group. The highest secondary metabolite of ethyl acetate fraction *Rhizophora mucronata* stem bark was alkaloid (74,76%).

**Keywords:** *Rhizophora mucronata*, stem bark, ethyl acetate fraction, phytochemical screening, GC-MS.

## **PENDAHULUAN**

Mangrove merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh dengan lingkungan yang berlumpur dan perairan dangkal di daerah pesisir dimana air yang ada umumnya payau. Daerah tersebut merupakan tempat yang sulit bagi banyak tumbuhan untuk hidup namun mangrove mampu bertahan dalam kondisi tersebut karena mereka merupakan tumbuhan yang sangat mudah beradaptasi dengan lingkungan tempat mereka tumbuh. Oleh karena itu mangrove mengandung

## Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

banyak senyawa bioaktif yang bersifat toksikologis, farmakologis dan ekologis. (Kokpol et al., 1990). Di Indonesia, Ekstrak dan bahan mentah dari tumbuhan mangrove telah digunakan oleh masyarakat pesisir untuk keperluan pengobatan alamiah.

Salah satu dari tumbuhan mangrove yaitu jenis *Rhizophora mucronata*. *Rhizophora mucronata* adalah salah satu spesies mangrove yang mempunyai efek sebagai antibakteri, antioksidan dan anti diare. Penelitian terhadap ekstrak methanol dari batang tumbuhan bakau jenis *Rhizophora spp* mampu menghambat pertumbuhan bakteri uji *Vibrio harveyi* (Alimuddin dan Linda, 2007). Pada penelitian lain terhadap ekstrak etanol daun *Rhizophora mucronata* digunakan sebagai analgesik (Anjan, et al., 2016). Penelitian lain terhadap fraksi n-heksana:kloroform dari ekstrak methanol kulit batang mangrove mempunyai aktivitas sitotoksik pada sel kanker myeloma (Harwoko, 2010). Pemilihan GC-MS sebagai alat untuk menganalisis senyawa yang terkandung dalam fraksi etil asetat tersebut karena GC-MS merupakan cara terbaik untuk mengidentifikasi kandungan senyawa yang mengandung gugus hidrokarbon rantai panjang, alcohol, ester, alkaloid, steroid, asam amino dan senyawa nitrogen (Muthulakshmi et al., 2012). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang ada pada fraksi etil asetat *Rhizophora mucronata* melalui skrining fitokimia dan analisis dengan GC-MS.

## METODE PENELITIAN

### Preparasi Sampel

Sampel yang digunakan yaitu sampel kulit batang *Rhizophora mucronata* yang diperoleh dari Surabaya, Jawa Timur. Sampel tersebut dikeringkan, lalu digiling menjadi bentuk serbuk. Total sampel yang diperoleh yaitu 10g.



**Gambar 1.** Mangrove *Rhizophora mucronata* (Mahmiah et al., 2016)

### Ekstraksi dan Fraksinasi

Serbuk kulit batang *Rhizophora mucronata* dimaserasi dengan metanol selama 3 x 24 jam, kemudian disaring, diuapkan sampai diperoleh filtrat yang pekat, bebas pelarut dan berwarna merah kecokelatan. Ekstrak metanol dari kulit batang *Rhizophora mucronata* tersebut di fraksinasi dan diperoleh fraksi etil asetat sebanyak 172,8452g.

## Seminar Nasional Kelautan XII

"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017



**Gambar 2.** Hasil Fraksi Etil Asetat Kulit Batang *Rhizophora mucronata*

### Identifikasi kandungan kimia

Uji kualitatif kandungan kimia dalam fraksi etil asetat dari ekstrak methanol kulit batang *Rhizophora mucronata* dilakukan dengan pereaksi kimia untuk mengidentifikasi golongan tanin, saponin, triterpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid dan antrakinon, metode yang digunakan seperti dalam Harborne (1973).

Uji Tanin : Sedikit sampel ekstrak ditambahkan 10mL aquades lalu dididihkan. Tambahkan beberapa tetes  $\text{FeCl}_3$ . Adanya warna hijau kecoklatan atau hitam kebiruan menandakan senyawa tanin.

Uji Saponin : sedikit ekstrak ditambahkan 10mL aquades lalu kocok kuat selama 30 detik. Adanya busa yang stabil menandakan senyawa saponin.

Uji Flavonoid : sedikit ekstrak dicampur dengan serbuk Mg dan beberapa tetes HCL pekat. Timbulnya warna pink, magenta dan jingga menandakan senyawa flavonoid.

Uji Alkaloid : sedikit sampel ekstrak di tambahkan dengan sedikit HCL 1%, lalu tambahkan 1mL pereaksi mayer. Adanya endapan atau kekeruhan menandakan senyawa alkaloid.

Uji steroid : sedikit ekstrak ditambahkan sedikit asetat anhidrat dan 1 tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (pereaksi Liberman Buchard). Adanya warna biru kehijauan menandakan senyawa steroid.

Uji terpenoid : sedikit ekstrak ditambahkan sedikit asetat anhidrat dan 1 tetes  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (pereaksi Liberman Buchard). Adanya warna merah kecoklatan atau cincin pink kecoklatan menandakan senyawa senyawaterpen.

Uji Antrakinon : sedikit ekstrak ditambahkan toluena lalu kocok. Fasa toluena diambil lalu tambahkan ammonia. Adanya warna merah menandakan senyawa antrakinon.

### Analisis GC-MS

Fraksi etil asetat dari ekstrak methanol kulit batang *Rhizophora mucronata* dianalisis menggunakan GC-MS HP 6890. Sampel sebanyak 1  $\mu\text{L}$  diinjeksikan ke GC-MS yang dioperasikan menggunakan kolom *capillary* model number agilent 19091S-433 HP-5MS 5% Phenyl Methyl Siloxane, panjang 30 m, diameter 250  $\mu\text{m}$ , dan ketebalan 0,25  $\mu\text{m}$ . Temperatur oven diprogram antara 100-220  $^\circ\text{C}$  dengan laju kenaikan temperatur 15  $^\circ\text{C}/\text{menit}$ , gas pembawa helium bertekanan 10,5 psi, total laju 140mL/menit dan split ratio sebesar 1:50.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kandungan senyawa yang ada pada fraksi etil asetat ekstrak metanol kulit batang *Rhizophora mucronata* maka fraksi tersebut diuji melalui skrining fitokimia dan

analisis Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa. Uji skrining dilakukan untuk mengidentifikasi adanya golongan tanin, saponin, triterpenoid, steroid, flavonoid, alkaloid dan antrakinon dalam fraksi tersebut. Pereaksi yang digunakan dalam uji skrining antara lain pereaksi Liberman Buchard, HCL, FeCl<sub>3</sub>, dan ammonia. Hasil yang didapatkan pada fraksi etil asetat *Rhizopora mucronata* melalui skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 1. Senyawa yang diperoleh pada fraksi etil asetat *Rhizopora mucronata* antara lain saponin, steroid, flavonoid dan antrakinon.

**Tabel 1.** Hasil skrining fitokimia Kulit Batang Fraksi Etil Asetat *Rhizopora mucronata*

No.	Fitokimia	Hasil
1.	Tanin	-
2.	Saponin	+
3.	Terpenoid	-
4.	Steroid	+
5.	Flavonoid	+
6.	Alkaloid	-
7.	Antrakinon	+

(+) Positif, (-) Negatif

Analisis lain yang dilakukan yaitu menggunakan kromatografi Gas-spektroskopi Massa (GC—MS). Hal tersebut dilakukan untuk membandingkan hasil skrining fitokimia secara kualitatif dengan hasil uji kuantitatif menggunakan kromatografi Gas-spektroskopi Massa (GC—MS). Hasil analisis menggunakan kromatografi Gas-spektroskopi Massa (GC—MS) dapat dilihat pada tabel 2. Hasil analisis menunjukkan 7 senyawa yang teridentifikasi dalam fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata*. Senyawa tersebut antara lain 1 senyawa golongan kuinon yaitu Isodiospyrin (1,12%). 1 senyawa golongan steroid yaitu 14-.BETA.-H-PREGNA (9.82%) dan (8.93%), 3 senyawa golongan alkaloid yaitu pyridine-3-carboxamide, oxime, N-(2-trifluoromethylphenyl) (1.80%), Quinoline, 3,4-bis(methylthio)-Phenol, 2,2'-[(1-methyl-1,2-ethane diyl)bis(nitrilomethylidyne)]bis (2,47%), dan 1H-Purin-6-amine,[(2-fluorophenyl)methyl] (74.76%) serta 1 senyawa aromatik yaitu Acetic acid, bicyclo[2.2.1]hept-2-en-7-ylidene (1.10%). Kromatografi GC-MS yang digunakan yaitu GC-MS HP 6890. Dari kromatogram, terdapat satu puncak yang paling dominan dilihat dari persen area yaitu 74,76%, dimana senyawa yang dimaksud adalah senyawa alkaloid 1H-Purin-6-amine,[(2-fluorophenyl)methyl] . Puncak serapan dominan ini merupakan puncak serapan yang ketujuh dengan waktu retensi 20.176 menit pada spectrum.

**Tabel 2.** Komponen fitokimia yang teridentifikasi pada Fraksi Etil Asetat Kulit Batang *Rhizopora mucronata* dengan GC-MS

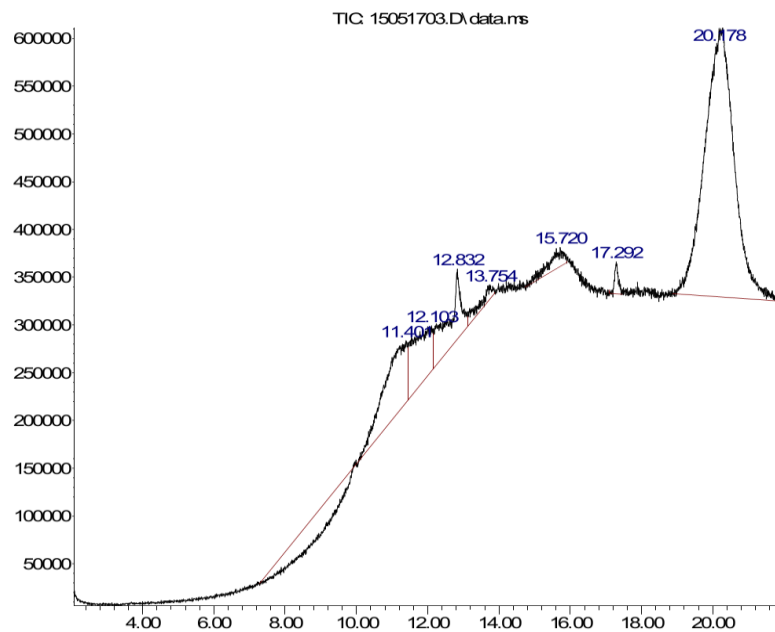
Peak	R. Time	Nama Senyawa	Rumus Kimia	BM	Peak Area%
1.	11.403	Isodiospyrin	C <sub>22</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>	374	1,12
2	12.101	14-.BETA.-H-PREGNA	C <sub>21</sub> H <sub>32</sub> O <sub>4</sub>	657	9.82
3.	12.832	14-.BETA.-H-PREGNA	C <sub>21</sub> H <sub>32</sub> O <sub>4</sub>	570	8.93
4.	13.752	Pyridine-3-carboxamide, oxime, N-(2-trifluoromethylphenyl)	C <sub>13</sub> H <sub>10</sub> F <sub>3</sub> N <sub>3</sub> O	281	1.80
5.	15.718	Quinoline, 3,4-bis(methylthio)-Phenol, 2,2'-[(1-methyl-1,2-ethane diyl)bis(nitrilomethylidyne)]bis	C <sub>29</sub> H <sub>25</sub> N <sub>3</sub> O <sub>2</sub> S <sub>4</sub>	415	2.47
6.	17.290	Acetic acid, bicyclo[2.2.1]hept-2-en-7-ylidene	C <sub>9</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub>	150	1.10
7.	20.176	1H-Purin-6-amine, [(2-fluorophenyl)methyl]	C <sub>12</sub> H <sub>10</sub> FN <sub>5</sub>	712	74.76

## Seminar Nasional Kelautan XII

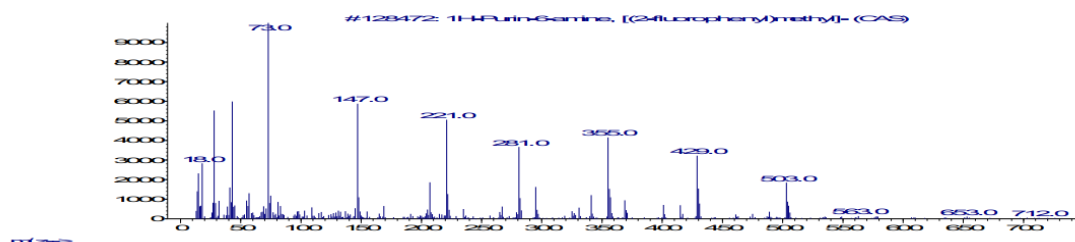
"Inovasi Hasil Riset dan Teknologi dalam Rangka Penguatan Kemandirian Pengelolaan Sumber Daya Laut dan Pesisir"

Fakultas Teknik dan Ilmu Kelautan Universitas Hang Tuah, Surabaya 20 Juli 2017

Terdapat perbedaan hasil kandungan senyawa metabolit sekunder dari fraksi etil asetat yang diuji dengan skrining fitokimia dan analisis Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa, hal ini dapat disebabkan karena pada uji dengan skrining fitokimia, uji tersebut sifatnya adalah kualitatif. Sedangkan dengan analisis Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa sifatnya adalah kuantitatif, hasil uji yang dianalisis dengan suatu instrument akan lebih tepat daripada di uji dengan skrining fitokimia. Selain itu pada data MS, nilai massa senyawa 14-.BETA.-H-PREGNA dan 1H-Purin-6-amine, [(2-fluorophenyl)methyl] berbeda antara data pada jurnal dengan data yang didapatkan dengan analisis Kromatografi GC-MS. Pada jurnal senyawa 14-.BETA.-H-PREGNA memiliki massa 348, senyawa 1H-Purin-6-amine, [(2-fluorophenyl)methyl] memiliki massa 243.



Gambar 3. Kromatogram GC-MS Fraksi Etil Asetat Kulit Batang *Rhizophora mucronata*



Gambar 4. Kromatogram GC-MS senyawa 7 Fraksi Etil Asetat Kulit Batang *Rhizophora mucronata*

Mangrove merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh dengan lingkungan yang berlumpur dan perairan dangkal di daerah pesisir dimana air yang ada umumnya payau. Oleh karena itu, mangrove mengandung banyak senyawa bioaktif yang bersifat toksikologis, farmakologis dan ekologis. Kandungan senyawa metabolit yang pada fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata* memiliki aktivitas antara lain,

**Tabel 3.** Aktivitas kandungan metabolit pada Fraksi Etil Asetat Kulit Batang *Rhizophora mucronata*

Nama Senyawa	Golongan Senyawa	Aktivitas
Isodiospyrin	Quinon	Antitermitic (Seru, 2004)
14-.BETA.-H-PREGNA	Steroid	Antibakteri (Kusmiyati, 2006)
Pyridine-3-carboxamide, oxime, N-(2-trifluoromethylphenyl)	Alkaloid	Enzimatik dan antibakteri (Ndwigah, 2010)

## KESIMPULAN

Skrining fitokimia terhadap fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata* menunjukkan kandungan senyawa seperti saponin, steroid, flavonoid dan antrakinon. Hasil analisis GC-MS menunjukkan adanya 7 senyawa yang teridentifikasi dalam fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata* adalah 1 golongan kuinon, 3 senyawa golongan steroid, 2 senyawa golongan alkaloid dan 1 senyawa golongan aromatik. Kandungan metabolit sekunder tertinggi dari fraksi etil asetat kulit batang *Rhizophora mucronata* adalah golongan alkaloid, 1H-Purin-6-amine,[(2-fluorophenyl)methyl] (74.76%).

## DAFTAR PUSTAKA

- Andikhari, A., Moumita, R., Tapas K.S., Satyajyoti K., Ranendra K.R., Anup K.D. 2016. *Analgesic actions of Sunderban mangrove, Rhizophora mucronata L. Leaves*. India: Journal of Medicinal Plants Studies
- Alimuddin A dan Linda H. 2007. *Isolasi Senyawa Antimikrobia dari Nipah (Nypa fructicans) dan Karakterisasi Parsial Senyawa Aktifnya Secara KLT-Bioautografi*. Laporan Hasil Penelitian
- Ganapaty, Seru., Thomas, P.S., Fosto, Serge., Laatsch, Hartmut. 2004. *Antitermitic quinones from Diospyros sylvatica*. Jerman: Universitas of gottingen
- Harborne, J.B. 1973. *Phytochemical Methods*. London: Chapman and Hall Ltd.
- Harwoko dan Esti D. 2010. *Aktivitas Sitotoksis Fraksi n-Heksana:kloroform dari Ekstrak Methanol Kulit Batang Mangrove pada Sel Kanker Myeloma*. Purwokerto: Mjal;ajh obat tradisional
- Kokpal, V., Miles, D.H., Payne, A.M. and Chittarwong, V. 1990. *Chemical constituents and bioactive compounds from mangrove plants*. Stud. Nat. Prod. Chem. 7: 175-199
- Kusmiyati dan Ni Wayan S.A. 2006. *Uji Aktivitas Senyawa Antibakteri dari Mikroalga Porphyridium cruentum*. Indonesia: BIODIVERSITAS
- Mahmiah, Gimam, Aminah, N.S., Tanjung, Mulyadi. 2016. *Antioxidant Activity of Methanol Extracts From The Stem Bark Of Mangrove Plants Rhizophora mucronata*. Surabaya: Proceeding ICMHS 2016
- Muthulakshmi A, Margret JR, Mohan VR. 2012. *GC-MS Analysis of Bioactive components of Feonia elephantum correa (Rutaceae)*. J. App. Pharm. Sci. 2 (2):69-74
- Ndwigah, F.I., Boga, H., Wamyoike, W., Kachiuri, R. 2010. *Enzymatic Activity, and Secondary Metabolites of Fungal Isolates From Lake Sonachi in Kenya*. Kenya: University of Agriculture and Technology