

## Skrining Fitokimia dan Bioaktivitas Tumbuhan Bakau Api-Api Putih (*Avicennia alba* Blume)

Erwin<sup>1,\*</sup>, Dedi Nuryadi<sup>1</sup>, Usman<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Chemistry, Mathematics and Natural Sciences Faculty, Mulawarman University, Samarinda-75119, (Kalimantan Timur) Indonesia

<sup>2</sup> Study Program of Chemical Education, Faculty of Teacher Trainer and Education, Mulawarman University, Samarinda-75119, (Kalimantan Timur) Indonesia

\*E-mail: [erwinakkas1970@gmail.com](mailto:erwinakkas1970@gmail.com)

### Abstract

Research on phytochemical and bioactivity screening of wood, wood bark and leaves extract of Bakau Api-Api putih have been carried out. 100 grams of each part of the plant was extracted by maceration using methanol for 2 times 24 hours. Wood bark, wood and leaves extract were obtained 7.911 (7.91%), 10,112 (10.11%), and 12,529 (12.53%) grams, respectively. Based on the phytochemical test results, all plant parts contain flavonoids, quinones, alkaloids, phenolics, while steroids are only contained in bark extract. The results of the toxicity test using the BSLT method showed that all extracts were toxic categories with LC<sub>50</sub> values of wood, wood bark and leaves extract were 223.12 µg/mL, 118.67 µg/mL and 143.36 µg/mL, respectively.

**Keywords:** Bakau api-Api putih, *Avicennia alba* Blume, phytochemical, toxicity, BSLT

### Abstrak

Penelitian tentang skrining fitokimia dan biokaktivitas ekstrak batang, kulit batang dan daun Bakau Api-Api putih telah dilakukan. Masing-masing 100 gram bagian tumbuhan diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan metanol selama 2 kali 24 jam. Ekstrak kulit batang, kayu batang dan daun diperoleh sebanyak 7,911 (7,91%), 10,112 (10,11%), dan 12,529 (12,53%) gram, secara berturut-turut. Berdasarkan hasil uji fitokimia semua bagian tumbuhan mengandung flavonoid, kuinon, alkaloid, fenolik, sedangkan steroid hanya terkandung dalam ekstrak kulit batang. Hasil uji toksisitas dengan metode BSLT menunjukkan semua ekstrak termasuk katagori toksik dengan nilai LC<sub>50</sub> adalah ekstrak kayu batang 223,12 µg/mL, kulit batang 118,67 µg/mL dan daun 143,36 µg/mL.

**Kata Kunci:** Bakau api-Api putih, *Avicennia alba* Blume, fitokimia, toksisitas, BSLT

## ■ Pendahuluan

Hutan bakau atau Mangrove adalah hutan yang berada di sekitar pesisir pantai atau daerah payau yang masih dipengaruhi oleh pasang surut air laut. Hutan bakau merupakan daerah penyanggah yang dapat berfungsi untuk melindungi daerah pesisir dari kerusakan akibat abrasi air laut. Hal ini disebabkan karena adanya akar spesies bakau yang kuat dan spesifik memainkan peran penting dalam melindungi wilayah pesisir. Mangrove juga merupakan tempat berkembang biaknya bioata laut seperti ikan, kepiting, udang dan lain-lain [1, 2]. Kalimantan Timur memiliki daerah hutan bakau yang sangat luas terutama yang terdapat di delta Mahakam. Di samping dapat mencegah kerusakan wilayah pesisir, hutan Mangrove juga dapat bernilai ekonomis yang cukup tinggi dan banyak memberi keuntungan bagi manusia [3].

Berbagai jenis tumbuhan Mangrove berpotensi untuk menghasilkan obat untuk hampir semua penyakit termasuk sebagai antikanker antibakteri, antijamur, antivirus, anti-diabetes, dan dapat meningkatkan kekebalan dalam sistem tubuh [4, 5]. Masyarakat pesisir memanfaatkan Mangrove dalam pengobatan sebagai obat alamiah salah satu diantaranya adalah tumbuhan genus *Avicennia* [6]. Buah *Avicennia marina* digunakan untuk pengobatan *aphrodisiac*, *diuretic*, hepatitis, dan kulit batang digunakan sebagai obat *leprosy*. Tumbuhan ini juga digunakan sebagai bioformalin, kayu bakar, makanan ternak, bahan makanan, tanaman perintis, rusuk perahu, tanaman penyerap racun serta obat anti fertilitas tradisional [6, 7], hasil penelitian menunjukkan ekstrak daunnya memiliki aktivitas antibakteri dan efektif digunakan sebagai antibakteri dan pengawet alami pada ikan [8, 9]. Buah, daun dan akar *Avicennia officinalis* digunakan sebagai obat hepatitis dan kulit batang sebagai Anti tumor [6].

*Avicennia alba* atau dikenal dengan nama local Bakau api-api putih banyak ditemukan di pesisir pantai Muara Badak Kalimantan Timur. *Avicennia alba* digunakan secara tradisional untuk mengobati rematik, cacar, borok [6], pengobatan antifertilitas, penyakit kulit, tumor, dan bisul [10]. Masyarakat Kampung Akudiomi di Distrik Kwatisore Kabupaten Nabire memanfaatkan *Avicennia alba* sebagai bahan bakar dan bahan obat-obatan [11]. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak *Avicennia alba* dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Vibrio*

*harveyi* dan *Vibrio sp* (MC3P5) [12, 13], dan berpotensi sebagai antioksidan [14,15].

## ■ Metode Penelitian

### Pengambilan Sampel

Sampel penelitian berupa daun, batang dan kulit batang tanaman bakau api-api (*Avicennia alba* Blume) dikoleksi dari Pantai Sambera Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara. Tumbuhan terlebih dahulu dilakukan identifikasi di Laboratorium Fisiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman.

### Pengolahan Sampel

Masing-masing sampel berupa daun batang, kulit batang dan daun Bakau Api-api putih (*A. alba* Blume) dikeringkan kemudian dihaluskan. Tiap bagian tumbuhan bakau api-api putih yang sudah kering, ditimbang sebanyak 100 gram.

### Ekstraksi

Ekstraksi sebanyak 100 gram ketiga bagian tumbuhan dilakukan dengan cara maserasi selama dua kali 24 jam. Filtrat yang diperoleh selanjutnya dipisahkan dengan pelarutnya menggunakan rotaevaporator.

### Uji Fitokimia

#### Uji Flavonoid

Beberapa mg ekstrak dilarutkan dalam metanol kemudian ditambahkan serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat, dikocok kemudian didiamkan beberapa saat. Adanya flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga [15,16].

#### Uji Fenolik

Beberapa mg ekstrak dilarutkan dalam metanol, ditambahkan dengan larutan FeCl<sub>3</sub> 1% sebanyak 3 tetes kemudian dikocok. Adanya fenolik dalam ekstrak ditandai dengan terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam [15,16].

#### Uji Alkaloid

Beberapa mg ekstrak dilarutkan ke dalam metanol kemudian ditambah beberapa tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

2 N dan pereaksi *Dragendroff*. Setelah dikocok dan didiamkan, bila terbentuk endapan jingga hingga coklat menandakan adanya alkaloid [15,16].

**Uji Triterpen dan steroid**

Beberapa mg ekstrak dilarutkan ke dalam metanol kemudian ditambahkan dengan beberapa tetes pereaksi *Lieberman-Buchard* (asam asetat glasial + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat). Jika terbentuk cincin warna merah atau ungu menandakan adanya triterpen dan jika terbentuk cincin warna biru atau hijau menandakan adanya steroid [15,16].

**Uji kuinon**

Beberapa mg ekstrak dilarutkan dalam metanol, dikocok, kemudian ditambah 1 tetes NaOH. Jika terbentuk warna merah menandakan adanya kandungan kuinon dalam ekstrak [17].

**Uji Saponin**

Beberapa mg ekstrak dilarutkan ke dalam metanol kemudian ditambahkan aquades panas, kemudian dikocok kuat, apabila timbul busa maka selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat. Adanya saponin ditandai dengan munculnya busa yang stabil selama kurang lebih 15 menit [15,16].

**Uji Toksisitas**

Uji toksisitas dilakukan menggunakan larva udang *Artemia salina* L.dengan metode *brine shrimp lethality test* (BSLT) [18, 19].

**Hasil dan Pembahasan**

Sampel berupa serbuk halus kering dari batang, kulit batang dan daun bakau api-api putih (*Avicennia alba* Blume) ditimbang sebanyak 100 gram, kemudian diekstraksi dengan cara maserasi selama dua kali dua puluh empat jam. Maserasi adalah salah satu teknik cara ekstraksi zat aktif yang umum digunakan karena dengan cara ini tidak menyebabkan terjadinya kerusakan terhadap kandungan metabolit sekunder atau zat aktif yang terkandung dalam sampel, jika dibandingkan dengan ekstraksi secara panas seperti soxhletasi atau refluks. Setelah filtrat dipisahkan pelarutnya dengan menggunakan rotaevaporator, diperoleh ekstrak kasar dari batang, kayu batang dan daun sebanyak 7,911 gram, 10,112 gram dan 12,529 gram, secara berturut-turut, sebagaimana tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Ekstrak bagian tumbuhan Bakau Api-api (*Avicennia alba* Blume)

No	Jenis ekstrak	Massa sampel (gram)		Rendamen (%)
		Sampel bubuk kering	Ekstrak kasar	
1	Batang	100	7,911	7,91
2	Kulit batang	100	10,112	10,11
3	Daun	100	12,529	12,53

Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak batang, kulit batang, dan daun bakau api-api dapat dilihat seperti tercantum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji fitokimia dari ekstrak bagian tumbuhan Bakau Api-api (*A.alba* Blume)

No.	Metabolit Sekunder	Batang [15]	Kulit batang	Daun
1.	Flavonoid	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
2.	Kuinon	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
3.	Alkaloid	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
4.	Fenolik	Positif (+)	Positif (+)	Positif (+)
5.	Steroid	Negatif (-)	Negatif (+)	Negatif (-)
6.	Triterpenoid	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)
7.	Saponin	Negatif (-)	Negatif (-)	Negatif (-)

Berdasarkan hasil uji fitokimia semua ekstrak bagian tumbuhan bakau api-api putih mengandung Flavonoid, Kuinon, Alkaloid, Fenolik. Sedangkan steroid hanya terkandung dalam ekstrak kulit batang. Senyawa-senyawa flavonoid, fenolik, ataupun alkaloid alami banyak yang berpotensi dikembangkan menjadi obat. Dari lebih 6500 lebih senyawa flavonoid yang telah diisolasi dan diidentifikasi dari tumbuhan, banyak diantaranya yang bermanfaat bagi kesehatan manusia dan bisa dikembangkan dalam pengobatan modern karena memiliki aktifitas seperti antioxidant, anti inflammatory, anti virus, anti bakteri, dan lain-lain [20].

Uji toksisitas dilakukan terhadap ketiga ekstrak bagian tumbuhan bakau api-api. Adapun hasil perhitungan LC<sub>50</sub> ketiga ekstrak menggunakan program probit SAS dapat dilihat dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji BSLT terhadap ekstrak batang, kulit batang dan daun bakau api-api

No	Jenis ekstrak	LC <sub>50</sub> (mg/mL)
1	batang	223,12
2	Kulit batang	118,67
3	Daun	143,36

Bedasarkan hasil uji BSLT ekstrak batang, kulit batang dan daun bakau api-api putih diperoleh nilai LC<sub>50</sub> adalah 223,12, 118,67, dan 143,36 mg/mL, secara berturut-turut. Hasil ini menunjukkan bahwa ketiga jenis ekstrak bersifat toksik di mana nilai LC<sub>50</sub> nya berada dikisaran 31-1000 mg/mL [18]. Nilai LC<sub>50</sub> dari ketiga jenis ekstrak yang berada di bawah 1000 mg/mL menunjukkan adanya potensi bioaktivitas dari tumbuhan bakau api-api putih, hal ini juga sesuai dengan kegiatan masyarakat selama ini yang memanfaatkan bakau api-api putih selama ini sebagai obat tradisional [6, 10, 11].

## ■ Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil ekstrak dengan cara maserasi terhadap bagian batang, kulit batang, dan daun bakau api-api putih sebesar 7,911 gram, 10,11 gram dan 12,529 gram, secara berturut-turut. Ketiga jenis ekstrak mengandung Flavonoid, Kuinon, Alkaloid, Fenolik, sedangkan steroid hanya terkandung dalam ekstrak kulit batang. Semua ekstrak bagian bakau api-api putih (batang, kulit batang dan daun) bersifat toksik terhadap udang *Artemia salina* dan berpotensi dikembangkan dalam upaya mencari senyawa-senyawa obat.

## ■ Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala laboratorium Anatomi Tumbuhan dan Sistematika Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman atas bantuannya dalam mengidentifikasi tumbuhan.

## ■ Daftar Pustaka

[1] Rianta Pratiwi, R. 2006, Sebaran dan Zonasi Krustasea Mangrove di Delta Mahakam, Kalimantan Timur, *Biosfera*, 23 (3), 130-136

[2] Atmoko, T. dan Sidiyasa, K. 2007, Hutan Mangrove dan Peranannya dalam Melindungi Ekosistem Pantai, Prosiding Seminar Pemanfaatan HHBK dan Konservasi Biodiversitas menuju Hutan Lestari, Balikpapan 31 Januari 2007, 95-97

[3] Karuniastuti, N, Peranan Hutan Mangrove Bagi Lingkungan Hidup, *Forum*, 06 (1), 1-10, [http://www.pusdiklatmigas.esdm.go.id/file/m1\\_Peranan\\_Hutan\\_Nurhenu\\_K.pdf](http://www.pusdiklatmigas.esdm.go.id/file/m1_Peranan_Hutan_Nurhenu_K.pdf), on-line diakses tanggal 18 Maret 2019

[4] Singh, C.R. and Kathiresan, K. 2015, Effect of cigarette smoking on human health and promising remedy by mangroves, *Asian Pac J Trop Biomed*, 5(2): 162-167

[5] Saranraj, P. and Sujitha, D., 2015, Mangrove Medicinal Plants: A Review, *American-Eurasian Journal of Toxicological Sciences* 7 (3): 146-156.

[6] Purnobasuki, H. 2004, Prospect of Mangrove as Herbal Medicine, *Biota*, IX (2), Juni 2004, 125-126

[7] Halidah, 2014, *Avicennia marina* (Forssk.) Vierh Jenis Mangrove Yang Kaya Manfaat, *Info Teknis EBONI*, 11(1), 37 – 44

[8] Renaldi, Rozirwan, and Ulqodry, T.Z. 2018, The Bioactivity of Bioactive Compound IN Mangrove *Avicennia marina* And *Bruguiera gymnorhiza* As Antibacterial From Payung Island And Tanjung Api-Api, *Maspari Journal*, 10(1): 73-80

[9] Iswadi, Samingan, dan Sartika, I. 2015, Leaf extract of *Avicennia marina* as an antibacterial and natural preservative of fresh *Euthynus affinis*, *Jurnal Biologi Edukasi Edisi 14*, 7(1), 7-12

[10] Bandaranayake, W.M., 2002, Bioactivities, bioactive compounds and chemical constituents of mangrove plants, *Wetlands Ecology and Management*, 10: 421–452.

[11] Wona, H., Kesaulija, F.F., and Warmetan, H. 2009, The Use of Mangrove Vegetation by Community in Kampong Akudiomi District of Kwatisore, Nabire, *Becc*, 11 (1), 12-17

[12] Fitri1, Z. M., KismiyatI and Mubarak, A.S. 2018, *In Vitro* Antibacteria Activity of Api-Api (*Avicennia alba*) Leave Extract Against *Vibrio harveyi* Causes Vibriosis, *JIPK*. 10 (2), 131-136

[13] Widjajanti, H., Ridho, M.R., Munawar, dan Andriani, O. 2015, Effect Of Root Extract Of *Avicennia alba* And *Rhizophora apiculata* And Their Minimum Inhibitory Concentration On *Vibrio sp.* (MC3P5), *Prosiding Semirata 2015 bidang MIPA BKS-PTN Barat Universitas Tanjungpura Pontianak*, 431 – 441.

[14] Iranawati, F., Muhammad, F., Fajri, H., Kasitowati, R.D. and Arifin, S. 2018, The potential of mangrove *Avicennia marina* and *A. Alba* from Nguling district, Pasuruan, East Java as an antioxidant, *Asean-Fen International Fisheries Symposium – 2017 IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, 137, (012063), 1-5

[15] Nuryadi, D, Erwin, dan Usman, 2019, Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Bakau Api-api Putih (*Avicennia alba* Blume), *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2019*, Jurusan Kimia FMIPA UNMUL Samarinda, 103-108

[16] Harborne, J. B. 1987, Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Institut Teknologi Bandung (Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Iwan Soediro)

- [17] Noer, S. dan Pratiwi, R.S. 2016, Uji Kualitatif Fitokimia Daun Ruta Angustifolia, Faktor Exacta 9(3): 200-206
- [18] Meyer, B.N., Ferrigny, N.R., Putnam, J.E., Jacobsen, L.B., Nicols, D.E. and Mc Laughlin, J.L. 1982. Brine Shrimp, A Convenient General Bioassay for Active Plant Contituent. *Journal of Medical Plant Research*. 45 : 31-34.
- [19] Karolina, A., Pratiwi, D.R., dan Erwin, 2018, Uji Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Merung (*Coptosapelta tomentosa* (Blume), *Jurnal Atomik*, 03 (2), 79-82
- [20] Arung, E.T., Wicaksono, D.B. dan Ferry Sandra, F. 2009. Prenilated Flavonoid sebagai Antikanker yang Berpotensi, CDK 167, 36 (1), 20-22. Prenylated Flavonoid sebagai Senyawa Anti Kanker yang Berpotensi Prenylated Flavonoid sebagai Senyawa Anti Kanker yang Berpotensi