Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Kumbou (*Artocarpus elastica* Reinw. ex BI) dengan Metode *Brine Shrimp Lethaly Test* (BSLT)

(*Phytochemistry Screening and Toxicity Test of Extract and Fraction From Kumbou (Artocarpus elastica* Reinw. ex BI) Merr using *Brine Shrimp Lethaly Test*)

Yamin Yamin¹, Henny Kasmawati¹, Lisa Talita Linggi Allo¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Halu Oleo, Kendari, 93232

E-mail: yamin_taei75@gmail.com

Abstract

Article Info:

Received: 10 March 2020

Accepted: 25 March 2020

DOI:

10.33772/pharmauho.v6i1.11398

Kumbou plant (*Artocarpus elasticus* Reinw ex BI) used as traditionally medicine for treatment dysentery, inflammation and infection with metabolic content flavonoids, fenolic, lipids and sterol. The goals in study to look potential for Kumbou bark toxicity using Brine Shrimp Lethaly Test (BSLT) method. The results showed that both methanol extract and ethyl acetat fraction and water fraction had a toxicity of *A. salina* with LC₅₀ values 349.829 µg/mL, 456.223 µg/mL dan 449.895 µg/mL respectively.

Keywords : Kumbou bark (*Artocarpus elastic* Reinw Ex BI), Brime Shrimp Lethaly Test, LC₅₀, toxicity

Abstrak

Tumbuhan Kumbou (*Artocarpus elastica* Reinw. ex BI) secara tradisonal digunakan sebagai obat disentri, peradangan dan infeksi dengan kandungan metabloit seperti fenolik, flavonoid, lipid dan sterol. Penelitian ini bertujuan melihat potensi toksisitas kulit batang *Kumbou* dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethaly Test* (BSLT). Hasilnya menunjukkan bahwa baik ekstrak methanol maupun fraksi etil asetat dan fraksi air memiliki aktivitas tokisisitas terhadap larva *A.salina* leach dengan nilai LC₅₀ berturut-turut 349.829 µg/ml, 456.223 µg/ml dan 449.895 µg/ml.

Kata kunci: Batang Kumbou (*Artocarpus elastica* Reinw. Ex BI) Merr), *Brine Shrimp Lethaly Test*, LC₅₀, tokisisitas

1. Pendahuluan

Tumbuhan Kumbou (*Artocarpus elastic* Reinw. Ex BI) merupakan jenis tumbuhan family Moraceae genus *Artocarpus*. Secara tradisional bagian buah, akar, daun dan kuncup dapat digunakan dalam pengobatan penyakit demam, sirosis hati, hipertensi dan diabetes [1]. Selain itu, genus ini juga kaya akan metabolit sekunder seperti, flavonoid, khalkon, xanton, triterpen, β-sitosterol dan arylbenzofuran. Metabolit-tanaman ini diketahui memiliki aktivitas sebagai sitotoksik, antoproliferasi, antiplatelet, antimikroba, antioksidan, antimalaria, dan antiinflamasi [1, 2]. Masyarakat Jawa menggunakan

getah *A. elastic* Reinw. Ex untuk pengobatan penyakit disentri dan antiinflamasi, kulit digunakan untuk kontrasepsi wanita serta daun muda untuk pengobatan tuberculosis—[3]. Selain itu pada kulit batang *A. lanceifolius* menunjukkan bahwa tumbuhan ini bersifat toksik dan memiliki potensi sebagai antioksidan [4].

Tanaman mengandung senyawa bioaktif, namun pada dosis yang tinggi, semua senyawa bioaktif dapat berpotensi menjadi racun. Oleh karena itu, kekuatan suatu senyawa bioaktif dalam menyebabkan toksik terhadap suatu organisme, dapat menjadi dasar untuk melakukan skrining pada ekstrak maupun fraksi suatu tanaman yang memiliki aktivitas

biologi. Larva udang *Artemia salina* L, merupakan salah satu organisme yang dapat dijadikan sebagai bahan uji kekuatan toksik untuk senyawa bioaktif yang berasal dari ekstrak maupun fraksi tanaman. Pengujian kekuatan toksik senyawa bioaktif terhadap larva udang ini dapat menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) [5].

Penggunaan metode ini disebabkan karena metode ini sangat mudah dan murah, serta mendukung proses awal penentuan efek suatu senyawa. Selain itu, metode ini memiliki korelasi dengan adanya daya sitotoksik berpotensi sebagai anti kanker, anti tumor atau sitotoksik skrining produk alami [6, 7]. Berdasarkan hal tersebut, maka tujuan dari penelitian ini adalah menentukan nilai toksisitas dari ekstrak dan fraksi kulit batang *Kumbou* (*Artocarpus elastic* Reinw. Ex BI).

2. Metode

2.1 Sampel Tumbuhan

Kulit batang Kumbou (*Artocarpus elastic* Reinw. Ex BI) diperoleh dari Kelurahan Laende, Kecamatan Katobu, Kabupaten Muna, Sulawesi Tenggara. Dideterminasi di Laboratorium Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Halu Oleo.

Gambar 1. Skema ekstraksi kulit batang kumbou

2.2 Ekstraksi

Sebanyak 600 gram serbuk kulit batang kumbou dimaserasi dengan menggunakan pelarut methanol selama 3 x 24 jam. Pelarut diganti setiap 24 jam,

kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 45 °C sehingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya 100 gram ekstrak kulit batang Kumbou dilarutkan dengan aquades, setelah itu dipartisi menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat. Hasil partisi kemudian diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator*, sehingga diperoleh sampel ekstrak metanol, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat dan fraksi sisa air. Sebagai mana terlihat pada Gambar 1

2.3 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia mengetahui golongan metabolit yang terkandung pada fraksi kulit Kumbou, yakni: senyawa flavonoid, alkaloid, tannin, terpenoid dan saponin

a. Uji Flavonoid

Ekstrak dan fraksi kulit batang *Kumbou* dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 1 mL, dimasukkan 0,1 gram serbuk magnesium dan ditambahkan HCl 2 mL pekat. Terbentuk larutan berwarna merah menunjukkan adanya flavonoid

b. Uji Alkaloid

Ekstrak dan fraksi batang Kumbou dimasukkan kedalam tabung reaksi 1 mL, lalu ditambahkan pereaksi dragendrof 2-3 tetes Terbentuknya endapan cokelat menunjukkan adanya senyawa alkaloid

c. Uji Terpenoid

Ekstrak dan fraksi kulit batang Kumbou dimasukkan kedalam tabung reaksi sebanyak 1 mL, dan ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat sebanyak 2 mL. Terbentuknya warna merah atau ungu menunjukkan adanya senyawa terpenoid.

d. Uji Saponin

Ekstrak dan fraksi air kulit batang Kumbou dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 mL, ditambahkan dengan 2 mL air panas kemudian didinginkan, dikocok kuat selama 10 detik. Terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit

e. Uji Tanin

Ekstrak dan fraksi kulit batang *Kumbou* dimasukkan dalam tabung reaksi sebanyak 1 mL, ditambahkan dengan 1 mL larutan Fe (III) klorida 1%. Terbentuk warna biru tua, biru kehitaman atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tannin

2.4 Uji Toksisitas Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Pengujian toksitas dilakukan berdasarkan metode (Sumihe et al., 2013) dengan sedikit modifikasi Sebanyak 10 larva udang dimasukkan kedalam vial uji, kemudian ditambahkan larutan

sampel hingga volumenya mencapai 5. Setiap konsentrasi dilakukan 3 kali pengulangan. Sebagai kontrol pelarut dilakukan dengan 2,5 mL larutan blanko kemudian ditambahkan air laut 2,5 mL. Pengujiannya dilakukan dengan menggunakan konsentrasi dengan variasi konsentrasi yaitu 10 ppm, 100 ppm, 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm.

2.5 Analisis Data

Analisis probit antara konsentrasi sampel dan jumlah kematian larva diuji menggunakan Minitab *ver.18* sehingga menunjukkan nilai LC_{50} dari masing-masing sampel tersebut. Suatu zat dinyatakan bersifat

toksik jika $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/mL}$ untuk ekstrak dan $< 30 \mu\text{g/mL}$ untuk senyawa murni [5].

3. Hasil dan Pembahasan

Skoring fitokimia ekstrak dan fraksi kulit batang Kumbou (*Artocarpus elastic Reinw. Ex BI*) menunjukkan bahwa ekstrak metanol, fraksi etil asetat dan fraksi air, semuanya positif mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, saponin dan terpenoid, sementara pada spesies yang *A. lanceifolius* ROXB, menurut penelitian sebelumnya, fraksi etil asetat negatif terpenoid, dan pada methanol positif semua [4]. Dimana perbandingan keduanya dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining fitokimia ekstrak metanol dan fraksi etil asetat dan fraksi air kulit batang *Kumbou*

Senyawa Fitokimia	Sampel				
	Ekstrak Metanol		Fraksi etil asetat		Fraksi air
	<i>A. elastic</i>	<i>A lanceifolius</i> (Hasmindar <i>et.al.</i> , 2019)	<i>A. elastic</i>	<i>A lanceifolius</i> (Hasmindar, <i>et.al.</i> , 2019)	
Alkaloid	+	+	+	+	+
Flavonoid	+	+	+	+	+
Tanin	+	+	+	+	+
Saponin		+		+	+
Terpenoid	+	+	+	-	+

Tabel 2. Nilai probit mortalitas ekstrak dan fraksi kulit batang Kumbou terhadap larva *Artemia salina*

Sampel	Konsentrasi (ppm)	% Mortalitas	LC_{50} (ppm)
Ekstrak metanol	10 ppm	0%	$LC_{50} = 349,829 \text{ ppm}$
	100 ppm	13,33%	
	125 ppm	30%	
	250 ppm	53,33%	
	500 ppm	63,33%	
	750ppm	90%	
	1000 ppm	100%	
	2000 ppm	100%	
Fraksi air	10 ppm	0%	$LC_{50} = 456,223 \text{ ppm}$
	100 ppm	7%	
	125 ppm	26,66%	
	250 ppm	36,66%	
	500 ppm	60%	
	750ppm	77%	
	1000 ppm	93,33%	
	2000 ppm	100%	
Fraksi etil asetat	10 ppm	7%	$LC_{50} = 449,895 \text{ ppm}$
	100 ppm	20%	
	125 ppm	26,66%	
	250 ppm	36,66%	
	500 ppm	53,33%	
	750ppm	77%	
	1000 ppm	90%	
	2000 ppm	100%	

Metode BSLT merupakan metode pengujian toksisitas yang sangat mudah dan murah, serta mendukung proses awal penentuan efek suatu senyawa yang berpotensi sebagai anti kanker, maupun anti tumor atau sitotoksik skrining dari produk alami. Suatu senyawa dikatakan kurang toksik jika memiliki nilai LC_{50} kurang dari 1000 $\mu\text{g/L}$ dan akan sangat toksik jika penguran nilai LC_{50} kurang dari 30 $\mu\text{g/L}$. Pada penelitian ini, digunakan larva udang *Artemia salina* yang telah berumur 48 jam karena pada umur ini organ *A. salina* sudah terbentuk sempurna [8, 9]. Hasil pengujian toksisitas akut ekstrak dan fraksi kulit batang Kumbou dengan menggunakan *A. salina* dengan konsentrasi sampel 10 ppm, 100 ppm, 125 ppm, 250 ppm, 500 ppm, 750 ppm, 1000 ppm, 2000 ppm terlihat pada tabel 2.

Data yang tersaji pada gambar 2 menunjukkan bahwa baik ekstrak maupun fraksi dari kulit batang Kumbou (*A. elastic* Reinw BI) bersifat toksik dengan nilai LC_{50} dari ekstrak methanol (ME), fraksi etil asetat (FE) dan fraksi air (FA) secara berturut-turut sebesar 349,829 $\mu\text{g/mL}$, 456,223 $\mu\text{g/mL}$ dan 449,895 $\mu\text{g/mL}$, namun hal ini kurang toksik jika dibandingkan dengan *A. lenceifolius* sebagai mana yang dilaporkan oleh [4], dimana LC_{50} dari etil asetat sebesar 0,3615 $\mu\text{g/mL}$ dan metanol sebesar 0,2069 $\mu\text{g/mL}$.

Gambar 2. Nilai LC_{50} ekstrak methanol (EM), Fraksi etil asetat (FE) Fraksi air (FA)

Semakin kecil nilai LC_{50} dari suatu sampel, menunjukkan bahwa sampel tersebut semakin bersifat toksik. Gambar 2 menunjukkan bahwa ekstrak methanol memiliki nilai LC_{50} lebih rendah dibandingkan dengan fraksi air maupun fraksi etil asetat dengan nilai berturut-turut 349,829 $\mu\text{g/mL}$, 456,223 $\mu\text{g/mL}$ dan 449,895 $\mu\text{g/mL}$. Data tersebut menunjukkan bahwa crude ekstrak metanol kulit batang Kumbou (*A. elastic* Reinw. Ex BI) lebih toksik dari pada fraksi etil asetat dan fraksi air. Hal ini sejalan dengan penelitian pada sampel *Polygala sabulosa*. Hal ini dikarenakan masih banyaknya kandungan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak methanol, sehingga memberikan efek sinergi senyawa yang terdapat dalam crude ekstrak tersebut [12]. Suatu sampel dalam bentuk ekstrak dapat dikatakan toksik

jika nilai LC_{50} kurang dari 1000 $\mu\text{g/mL}$ (<1000 $\mu\text{g/mL}$) [6]. Data tersebut menunjukkan bahwa senyawa-senyawa yang paling bersifat toksik dalam kulit batang Kumbou terdapat dalam ekstrak methanol.

4. Kesimpulan

Ekstrak methanol, fraksi etil asetat dan fraksi air kulit batang Kumbou (*Artocarpus elastic*) bersifat toksik pada larva udang *A. salina*, dengan ekstrak methanol memiliki daya toksik yang lebih kuat dengan nilai LC_{50} 349,829 $\mu\text{g/mL}$. Sehingga ekstrak methanol dapat diisolasi lebih lanjut untuk mengetahui senyawa yang paling bersifat toksik dan kemungkinan dapat dikembangkan menjadi obat anti kanker.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Halu Oleo atas dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Ramli, F., Rahmani, M., Kassim, N. K., Hashim, N. M., Sukari, M. A., Akim, A. M., & Go, R. (2013). New diprenylated dihyrochalcones from leaves of *Artocarpus elasticus*. *Phytochemistry Letters*, 6(4), 582–585.
- Jamil, S., Taher, M., Sirat, H. M., & Othman, N. A. (2012). Flavonoids and triterpenes from the leaves of *artocarpus fulvicortex*. *Natural Product Communications*, 7(12), 1587–1588.
- Musthapa, I., Juliawaty, L. D., Syah, Y. M., Hakim, E. H., Latip, J., & Ghisalberti, E. L. (2009). An oxepinoflavone from *Artocarpus elasticus* with cytotoxic activity against P-388 cells. *Archives of Pharmacal Research*, 32(2), 191–194.
- Hamsidar H, Nunuk H. Soekamto , Yana M. Syah, F. (2019). Determination Of Secondary Metabolites, Toxicity And Antioxidant Activities Of Bark Extracts Of *Artocarpus lanceifolius* ROXB.
- Megawati, Ahmad Darmawan, I. dwiatmi dewijanti. (2012). *BIOACTIVITY Brine Shrimp Lethality Test Extract And Fractination From Kalanchoe Pinnata Lam Pers.* 147–151.
- Widiyarti, G., Supiani, S., & Tiara, Y. (2018). Antioxidant Activity and Toxicity of Pusp (Schima wallichii) Leaves Extract from Indonesia. *Journal of Tropical Life Science*, 8(2), 151–157.

7. Mappasomba, M., Wirasmanto, B., Malaka, M. H., Wahyuni, & Sahidin. (2019). Penapisan Fitokimia dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Beberapa Tanaman Obat Terhadap Larva Udang *Artemia salina* Leach. *Pharmauho : Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 5(2), 30–34.
8. Muawanah, Ahmad, A., & Natsir, H. (2016). *Antioxidant Activity And Toxicity Polysaccharide Extract From Red Algae Eucheuma cottonii AND Eucheuma spinosum*. 17(02), 15–23.
9. Sondakh, R. M., Posangi, J., & Wowor, P. M. (2017). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Spons Laut (*Callyspongia aerizusa*) terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test. *Jurnal E-Biomedik*, 5(2), 0–3.
10. Muaja, A. D., Koleangan, H. S. J., & Runtuwene, M. R. J. (2013). Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal MIPA*, 2(2), 115.
11. Sumihe, G., Liwas, D., & Sekunder, M. (2013). *Phytochemical Analysis and Determining Lc50 Value of Liwas Leave Methanol Extract*. 1–4.
12. Pimentel Montanher, A. B., Pizzolatti, M. G., & Costa Brighente, I. M. (2002). An application of the brine shrimp bioassay for general screening of Brazilian medicinal plants. *Acta Farmaceutica Bonaerense*, 21(3), 175–178.

© 2020 by the authors; This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)