

## Skrining Fitokimia dan Toksisitas dari Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl)

Muhammad Wildan Rizqi Miftahussanadi<sup>1</sup>, Erwin<sup>1</sup> dan Irawan Wijaya Kusuma<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Faculty of Mathematic and Natural Sciences, Mulawarman University,  
Jl. Barong Tongkok Samarinda, Samarinda, Indonesia

<sup>2</sup>Faculty of Forestry, Mulawarman University,  
Jl. Ki Hajar Dewantara Samarinda, Samarinda, Indonesia

\*E-mail: kusuma\_iw@yahoo.com

Artikel diterima : 21 Desember 2020. Revisi diterima : 02 Februari 2021

### ABSTRACT

The Pecut kuda plant is one of the plants of the genus *Stachytarpheta* which is found in tropical regions, including Indonesia. In Indonesia this plant is found in East Kalimantan which grows wild. This study aims to determine the type of secondary metabolites and the level of toxicity of the leaves of horse whip (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl). The research stages were sample drying, sample maceration, filtered, concentrated with a rotary evaporator, phytochemical and toxicity tests using linear regression values to determine the LC<sub>50</sub> value with SAS probit analysis. Phytochemical test results showed that the pecut horse leaf extract in the n-hexane fraction contained flavonoids, quinones and steroids, the ethyl acetate fraction contained alkaloids, steroids, saponins, flavonoids and quinones and the methanol fraction contained phenolic flavonoids, quinones and saponins. The results of the toxicity test on *Artemia salina* L. shrimp larvae in the fraction of n-hexane, ethyl acetate and methanol obtained LC<sub>50</sub> values of 0.036 ppm, 5.24 ppm and 29.51 ppm, respectively. Based on the LC<sub>50</sub> value, it can be concluded that the three fractions are very toxic, but the most toxic is the n-hexane fraction (LC<sub>50</sub> = 0.036 ppm).

**Keywords:** *Artemia salina* L., Secondary metabolites, Pecut kuda, *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl), Toxicity.

### ABSTRAK

Tanaman Pecut kuda merupakan salah satu tanaman dari genus *Stachytarpheta* yang banyak ditemukan di daerah tropis, termasuk Indonesia. Di Indonesia tumbuhan ini banyak ditemukan di Kalimantan Timur yang tumbuh secara liar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis metabolit sekunder dan tingkat toksisitas daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl). Tahapan penelitian yaitu pengeringan sampel, maserasi sampel, penyaringan, pemekatan dengan *rotary evaporator*, uji fitokimia dan toksisitas menggunakan nilai regresi linier untuk menentukan nilai LC<sub>50</sub> dengan analisis probit SAS. Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak daun pecut pada fraksi n-heksana mengandung flavonoid, kuinon dan steroid, pada fraksi etil asetat terdapat alkaloid, steroid, saponin, flavonoid dan kuinon serta fraksi metanol mengandung flavonoid fenolik, kuinon dan saponin. Hasil uji toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* L. pada fraksi n-heksana, etil asetat dan metanol diperoleh nilai LC<sub>50</sub> masing-masing sebesar 0,036 ppm, 5,24 ppm dan 29,51 ppm. Berdasarkan nilai LC<sub>50</sub> dapat disimpulkan bahwa ketiga fraksi tersebut sangat toksik, namun yang paling toksik adalah fraksi n-heksana (LC<sub>50</sub> = 0,036 ppm).

**Kata kunci:** *Artemia salina* L., Metabolit sekunder, Pecut kuda, *Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl, Toksisitas.

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki hutan tropis yang sangat luas dan merupakan sumber bahan makanan, obat-obatan, dan bahan bangunan. Berbagai spesies tumbuhan telah lama dikenal dan digunakan tumbuh dengan subur yang diketahui memiliki khasiat obat herbal, dan sebagian tumbuhan lainnya diduga dapat berkhasiat sebagai obat antibiotik (Sufitri, *et. al.*, 2015). Kalimantan, khususnya Kalimantan Timur memiliki hutan

hutan tropis basah di mana beberapa spesies tumbuhan digunakan dalam pengobatan tradisional oleh masyarakat setempat (Amirta, *et. al.*, 2017). Adanya tumbuh-tumbuhan yang berkhasiat obat menjadi informasi yang sangat penting dalam rangka eksplorasi kandungan senyawa kimia yang terdapat pada tumbuhan berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan obat-obatan.

Tumbuhan pecut kuda sebagai tumbuhan liar masih mudah ditemukan di beberapa hutan tropis

Maret 2021

di Indonesia. Keberadaan pecut kuda itu sendiri masih melimpah dan masyarakat menggunakan untuk mengobati beberapa penyakit seperti untuk pembersih darah, anti radang tenggorokan, batuk, peluruh kencing (diuretik) dan rematik (Sufitri, 2015, Suhirman, 215, dan Dalimartha, 2000). Di samping itu tumbuhan ini juga bisa mengobati penyakit infeksi oleh mikroorganisme (Yuniarni *et al*, 2013).

Beberapa hasil penelitian tumbuhan pecut kuda yang telah dilakukan sebelumnya menunjukkan bahwa tumbuhan ini memiliki bioaktivitas yang cukup menarik seperti bersifat toksik terhadap udang *Artemia salina* Leach (Indrayani, 2006), memiliki aktivitas sebagai anti-bakteri *Escherichia coli* (ATCC 9001), *Pseudomonas aeruginosa*, dan *Staphylococcus epidermidis* (ATCC 12228) (Yuniarni *et al*, 2013).

Berdasarkan latar belakang di atas maka dalam artikel ini akan dilaporkan ekstraksi, uji fitokimia dan toksistas fraksi metanol, etil asetat dan *n*-heksan daun pecu kuda

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini adalah pisau, oven, wadah kaca, *rotary evaporator*, neraca analitik, pipet tetes, pipet volum, pipet mikro, Erlenmeyer, gelas kimia, *hot plate*, gelas ukur, cawan petri, tabung reaksi, seperangkat alat pembiakan larva udang.

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl), metanol, etil asetat, *n*-heksana, *aquades*,  $\text{Ce}(\text{SO}_4)_2$ , larutan asam asetat glasial, Serbuk Mg, HCl (p), kapas, larva udang (*Artemia salina* L.), pereaksi *Liebermann-Buchard*,  $\text{FeCl}_3$  1%,  $\text{HNO}_3$ , pereaksi *Dragendorff*, larutan DMSO 1%, aluminium foil, tisu, kapas, *plastic wrap*, kertas label dan kertas saring.

### Prosedur Penelitian

#### 1. Identifikasi tumbuhan

Sampel berupa daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) dikoleksi dari hutan daerah Samboja, Kutai Kartanegara.

Sampel terlebih dahulu dibuat herbarium kemudian diidentifikasi di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman.

#### 2. Preparasi dan ekstraksi sampel

Sampel berupa daun pecut kuda terlebih dahulu dikeringkan kemudian dihaluskan. Sampel halus yang sudah kering, diekstraksi dengan metode maserasi bertingkat dimulai dengan pelarut *n*-heksana, etil asetat dan metanol, secara berturut-turut selama 3 x 24 jam, filtrat yang diperoleh, disaring kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator* sampai didapat ekstrak kental.

#### 3. Skrining Fitokimia

Uji fitokimia yang dilakukan dengan prosedur yang umum dilakukan dengan prinsip uji warna. Uji alkaloid yang digunakan adalah larutan *Dragendorff*. Sampel positif mengandung alkaloid jika dengan pereaksi *Dragendorff* akan membentuk merah-jingga. Uji flavonoid menggunakan pereaksi NaOH,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat dan serbuk Mg-HCl pekat. Adanya kandungan flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga. Uji saponin dilakukan dengan cara ekstrak dilarutkan dalam air panas, dikocok, jika terbentuk buih atau busa dan busa tersebut tidak hilang setelah didiamkan selama 15 menit menandakan adanya saponin.

Uji triterpenoid dilakukan dengan melarutkan ekstrak ke dalam palur yang sesuai kemudian ditambahkan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat. Adanya terpenoid ditandai dengan terbentuknya larutan berwarna merah. Dalam uji kuinon digunakan pereaksi hidrogen peroksida 5% lalu dipanaskan selama 10 menit, kemudian disaring, ditambahkan asam asetat, *n*-heksana dan ammonia, kemudian dikocok. Ekstrak positif mengandung kuinon jika lapisan *n*-heksana berwarna merah.

Uji fenolik dilakukan dengan cara melarutkan beberapa miligram ekstrak ke dalam pelarut yang, ditambahkan larutan  $\text{FeCl}_3$  5%, lalu dikocok. Adanya fenolik ditandai dengan terbentuknya warna hijau atau hijau kebiruan.

#### 4. Uji Toksisitas Larva Udang *Artemia salina* (*Brine Shrimp Lethality Test*)

Uji toksisitas dilakukan terhadap larva udang *Artemia salina* dengan metode *brine shrimp letalithy test* (BSLT). Ekstrak dilarutkan dan dibuat dalam beberapa variasi konsentrasi, kemudian dimasukkan larva udang sebanyak 10 ekor. Setelah 24 jam perhitungan larva udang yang mati dilakukan. Penentuan LC<sub>50</sub> dilakukan dengan analisis probit dengan regresi linier (Karolina *et al*, 2018, Meyer *et al*, 1982, dan Erwin *et al*, 2019).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1.** Hasil uji fitokimia ekstrak daun pecut kuda (*S. jamaicensis* (L.) Vahl) pada berbagai fraksi

Uji	Fraksi		
	Metanol	Etil Asetat	<i>n</i> -Heksana
Alkaloid	-	+	-
Flavonoid	+	+	+
Triterpenoid	-	-	-
Steroid	-	+	+
Fenolik	+	-	-
Saponin	+	+	-
Kuinon	+	+	+

Keterangan:

(+) = Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

#### 3. Uji Toksisitas

Uji toksisitas dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) di mana metode ini adalah metode skrining bioaktivitas yang umum dilakukan untuk mengetahui potensi aktivitas suatu ekstrak maupun senyawa murni. Hasil uji toksisitas disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan analisis probit menggunakan regresi linier maka diperoleh nilai LC<sub>50</sub> untuk ekstrak daun pecut kuda dari fraksi metanol, etil asetat dan *n*-heksana, 29,51, 5,24, dan 0,036 ppm secara berturut-turut. Berdasarkan nilai LC<sub>50</sub> ketiga fraksi tersebut bersifat sangat toksik. *n*-Heksana adalah fraksi yang paling toksik dibanding dengan

#### 1. Ekstraksi

Ekstrak kental yang diperoleh dari hasil pemekatan dengan menggunakan *rotary evaporator* meliputi farksi *n*-heksana, etil asetat dan metanol sebanyak 25, 65 dan 123 gram, secara berturut-turut.

#### 2. Uji Fitokimia

Hasil uji fitokimia menunjukkan fraksi mengandung flavonoid dan Kuinon. Fenolik hanya terdapat dalam fraksi metanol, alkaloid terdapat dalam etil asetat. Steroid terdapat dalam fraksi etil asetat dan *n*-heksan. Sedangkan saponin terdapat dalam fraksi metanol dan etil asetat.

fraksi yang lainnya (Meyer *et al*, 1982). Metode BSLT biasanya digunakan sebagai monitoring awal untuk mengetahui potensi bioaktivitas suatu sampel yang dapat memiliki efek farmakologi. Metode ini juga di samping murah, sederhana, muda dilakukan, dan yang sangat penting adalah memerlukan sedikit bahan uji namun mempunyai hasil yang mempunyai akurasi yang tinggi (Sarah, 2017). Kandungan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak dapat bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut, yang menyebabkan larva udang mati kelaparan (Arsindho *et al.*, 2017).

**Tabel 2.** Nilai LC<sub>50</sub> dari Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta Jamaicensis* (L.) Vahl)

Fraksi	[ppm]	[Log10] Konsentrasi	Total larva	Jumlah		% Mortalitas	Nilai Probit	Regresi Linier	LC <sub>50</sub> (ppm)
				rata- rata larva	mati				
Metanol	125	2,0969	10	6		60	5,25	y =	
	62,5	1,7959	10	5,66		56,6	5,15	0,4186x	
	31,25	1,4949	10	5,33		53,3	5,08	+ 4,3843	29,51
	15,6	1,1931	10	4		40	4,75		
	7,8	0,8921	10	4,33		43,3	4,82		
Etil Asetat	125	2,0969	10	6,33		63,3	5,33	y =	
	62,5	1,7959	10	6		60	5,25	0,2525x	
	31,25	1,4949	10	6		60	5,25	+ 4,8186	5,24
	15,6	1,1931	10	5,66		56,6	5,15		
	7,8	0,8921	10	5		50	5		
n-Heksana	125	2,0969	10	8,33		83,3	5,95	y =	
	62,5	1,7959	10	8		80	5,84	0,2691x	
	31,25	1,4949	10	8		80	5,84	+ 5,3878	0,036
	15,6	1,1931	10	7,66		76,6	5,71		
	7,8	0,8921	10	7,33		73,3	5,61		

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun pecut kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl):

Jenis metabolit sekunder yang terdapat pada fraksi metanol yaitu flavonoid, fenolik, saponin dan kuinon, pada fraksi etil asetat yaitu alkaloid, steroid, flavonoid, saponin dan kuinon, pada fraksi *n*-heksana yaitu steroid, flavonoid dan kuinon. Hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa semua ekstrak daun pecut kuda bersifat sangat toksik dengan nilai LC<sub>50</sub> fraksi metanol, etil asetat dan *n*-heksana adalah 29,51, 5,24 0,036 ppm, secara berturut-turut. *n*-Heksana adalah fraksi yang paling aktif dibandingkan dengan fraksi yang lain.

### DAFTAR PUSTAKA

Amirta, R., Anggi, E.M., Ramadhan, R., Kusuma, I.W., Wiati, C.B. dan Haqiqi, M.T. (2017). Potensi Pemanfaatan Macaranga. Samarinda: Mulawarman University Press.

- Arsindho, Y., Erwin. dan Kusuma, W., I. (2017). "Uji Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Kulit Kayu Terap (*Artocarpus odoratissimus* Blanco.) Dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test)". *Prosiding Seminar Nasional Kimia 2017*. 137-142.
- Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 2. Trubus Agriwidya, Jakarta, 146 – 148.
- Erwin, Pusparohmana, W. R., Sari, I. P., Hairani, R. and Usman. 2019. GC-MS profiling and DPPH radical scavenging activity of the bark of Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*), *F1000 Research*, VII(1977), 1-17.
- Indrayani, L., Soetjipto, H., Sihasale, L., 2006. "Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L. Vahl) Terhadap Larva Udang *Artemia salina* Leach". *Penel. Hayati*, XII, 57–61.
- Karolina, A. Pratiwi, D. R, Erwin. 2018. Uji

- fitokimia dan toksisitas ekstrak Merung (*Coptosapelta tomentosa* (Blume), *Jurnal Atomik*, III(2), 79-82.
- Meyer, Laughlin, Ferrigini. 1982. "Brine Shrimp: Convenient General Bioassay for Active Constituent". *Planta Medica*, 45, 31-34.
- Sarah, Q.S. Anny, F.C. Misbahuddin, M. 2017, Brine shrimp lethality assay, *Bangladesh J Pharmacol*, XII, 186-189.
- Sufitri, R.A., Nurdiana, Krismayanti, L. (2015). "Uji Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* (L.) Vahl) Sebagai Penghambat Bakteri *Staphylococcus Aureus*". *Jurnal Tadris IPA Biologi FITK IAIN Mataram*. VII(2), 199-2010.
- Suhirman, S. 2015, Skrining Fitokimia pada Beberapa Jenis Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L. Vahl), *Prosiding Seminar Nasional Swasembada Pangan Politeknik Negeri Lampung 29 April 2015*, 93-97
- Yuniarni, U., Sunardi, dan C., Minarti. (2013). "Uji Antibakteri Ekstrak, Fraksi Air, Fraksi Etil Asetat Dan Fraksi N-Heksana Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta Jamaicensis* (L.) Vahl)". *JSTFI (Indonesian Journal Of Pharmaceutical Science and Technology)*, II(2), 49-59.