



9 772686 250000

e-ISSN : 2686-2506



## Tingkat Toksisitas dari Beberapa Ekstrak Tanaman Paku Kaki Tupai (*Davalia denticulate*)

Rudi Hendra<sup>1,3,\*</sup>, Rohimatul Khodijah<sup>1</sup>, Muhammad Afham<sup>1</sup>, Rachel Fachira<sup>1</sup>, Neri Sofiyanti<sup>2</sup>, Hilwan Yuda Teruna<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Riau, Pekanbaru

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Riau, Pekanbaru

<sup>3</sup>Scientific Consortium of Drug Discovery and Development, Universitas Riau, Pekanbaru

\*Email korespondensi: rudi.hendra@lecturer.unri.ac.id

(Submit 15/03/2019, Revisi 05/09/2019, Diterima 20/12/2019)

### Abstrak

Tumbuhan paku kaki tupai (*Davalia denticulata*) merupakan salah satu tumbuhan paku epifit yang tumbuh pada kelapa sawit dan digunakan untuk mengurangi kandungan asam urat.. Beberapa spesies dari genus ini dilaporkan telah digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit infeksi dan juga kanker di Taiwan. Tetapi, pada spesies ini kandungan metabolit sekunder dan tingkat toksisitasnya belum di laporkan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji tingkat toksisitas dari beberapa ekstrak dari tumbuhan paku kaki tupai. Tumbuhan dikering-anginkan kemudian diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut metanol, etil asetat dan n-heksana. Masing-masing ekstrak dilakukan pengujian toksisitas dengan menggunakan metode *Brinne Shrimp Lethality Test* (BSLT). Pada penelitian ini didapatkan empat ekstrak dari pelarut yang berbeda-beda. Masing-masing ekstrak dilakukan pengujian BSLT. Hasil dari pengujian ini di dapat bahwa ekstrak etil asetat memiliki toksisitas yang tinggi dengan LC<sub>50</sub> sebesar 119,8 ppm diikuti oleh ekstrak methanol dengan LC<sub>50</sub> sebesar 215,5 ppm. Sedangkan ekstrak heksan memiliki nilai LC<sub>50</sub> > 1000 ppm. Berdasarkan laporan yang ada, jika hasil BSLT menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan bersifat toksik maka dapat dikembangkan ke penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi senyawa sitotoksik tumbuhan sebagai usaha pengembangan obat alternatif anti kanker. Pengujian toksisitas dari tanaman ini didapatkan bahwa ekstrak etil asetat dan methanol memiliki tingkat toksistas yang tinggi. Oleh karena itu diperlukan pengujian isolasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak tersebut dan dilakukan pengujian toksisitasnya sehingga diharapkan memiliki senyawa yang bersifat antikanker.

Kata kunci: Tumbuhan paku kaki tupai, toksisitas, BSLT

### Outline

- Pendahuluan
- Metode
- Hasil dan Pembahasan
- Kesimpulan
- Ucapan Terima Kasih
- Daftar Pustaka

## Pendahuluan

Tanaman Paku kaki tupai (*Davallia denticulata*) adalah salah satu tanaman paku epifit yang paling banyak tumbuh di pohon sawit<sup>1</sup>. Beberapa spesies dari genus *Davallia* (*Davalliaceae*) secara luas digunakan dalam pengobatan tradisional karena efek farmakologisnya sebagai antioksidan<sup>2,3</sup>, antiosteoporosis<sup>4</sup> dan anti asam urat<sup>3</sup>. Beberapa spesies dari genus *Davallia*, seperti *D. lavanone*, *D. mariesii*, dan *D. solida* digunakan sebagai *Gusuibu*, salah satu pengobatan tradisional China yang telah diuji memiliki manfaat untuk peradangan, kanker, penuaan, dan cedera tulang<sup>5</sup>.

Komponen kimia genus *Davallia* telah banyak dipelajari. Secara total lebih dari 80 senyawa diisolasi dan diidentifikasi termasuk triteroidoid, seskuiterpenoid, flavanon, flavan-3-ols, xanton dan proantosianidin<sup>2</sup>. Cui et al. (1990) mengisolasi akar *D. mariesii* dan diperoleh beberapa senyawa yaitu asam kafeat, asam 4-O- $\beta$ -D-glukopiranosil kafeat, asam 4-O- $\beta$ -D-glukopiranosil-p-kumarat, davallialakton, dan ( $\pm$ )-eriodiktiol7-O- $\beta$ -D-glukuronida.<sup>6,7</sup>

Tumbuhan paku kaki tupai adalah salah satu tumbuhan paku yang belum banyak dikaji secara intensif, namun mempunyai potensi yang cukup besar di Indonesia, yang habitatnya umum dijumpai sebagai tumbuhan epifit di pohon sawit. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, dilakukan pengujian awal untuk mengetahui tingkat toksisitas dari ekstrak tanaman ini dengan menggunakan beberapa pelarut.

## Metode

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah tumbuhan paku kaki tupai (*D. denticulata*), n-heksana, etil asetat, metanol, akuades, *Artemia salina*, dan bahan uji fitokimia.

### A. Ekstraksi

Sebanyak 10 kg *aerial parts* tumbuhan paku kaki tupai diperoleh serbuk sampel sebanyak 3 kg yang diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat dan metanol. Maserasi dilakukan selama 3x24 jam. Setiap 1x24 jam ekstrak disaring dan masing-masing filtrat ditampung. Sebelum disaring sampel diultrasonifikasi selama 1 jam. Kemudian filtrat tersebut dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sehingga diperoleh ekstrak kasarnya. Ekstak kasar total n-heksana, etil asetat dan metanol ditimbang dengan timbangan analitik.

### B. Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengetahui terdapatnya senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid/steroid, dan saponin<sup>8</sup>.

### C. Uji Toksisitas (*Brine shrimp lethality test*)

Uji toksisitas digunakan dengan metode *brine shrimps lethality test* (BSLT).<sup>9</sup>

## Hasil dan Pembahasan

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tumbuhan paku kaki tupai (*D. denticulata*) yang diambil di batang pohon kelapa sawit yang terdapat di Halaman

Fakultas Pertanian, Universitas Riau, Pekanbaru. Tumbuhan ini juga telah diidentifikasi oleh Kepala Laboratorium Botani Jurusan Biologi FMIPA Universitas Riau. Hasil identifikasi kandungan kimia tumbuhan paku kaki tupai dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil skrining uji fitokimia tumbuhan paku kaki tupai. (Hasil dijabarkan dengan tanda (+) menunjukkan adanya kandungan senyawa dan (-) tidak ada kandungan senyawa).

No	Uji Fitokimia	Hasil
1	Alkaloid	-
		-
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Terpenoid/Steroid	+
5	Fenolik	+

Pada pengujian toksisitas dengan menggunakan metode BSLT, di dapat data pada table 2 di bawah:

Tabel 2. Hasil uji Toksisitas ekstrak *D. denticulata* dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Ekstrak	LC <sub>50</sub> (µg/mL)
n-Heksana	>1000
Etil asetat	119,8
Metanol	215,5

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tumbuhan kaki tupai (*D. denticulata*) yang diambil di batang pohon kelapa sawit. Sampel dilakukan uji fitokimia terlebih dahulu untuk menentukan golongan senyawa metabolit yang terkandung didalamnya. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh bahwa tumbuhan *D. denticulata* memiliki senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid, terpenoid/steroid, saponin dan fenolik.

Uji toksisitas metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dilakukan untuk mengetahui aktivitas toksik dari masing-masing ekstrak. LC<sub>50</sub> adalah nilai yang menunjukkan kemampuan konsentrasi yang dapat mematikan 50% populasi larva udang. Nilai LC<sub>50</sub> ini didapatkan dengan cara memasukkan nilai y = 5 ke dalam persamaan regresinya sehingga didapatkan nilai LC<sub>50</sub> masing-masing ekstrak dapat dilihat pada Tabel 2. Suatu senyawa atau ekstrak dikatakan memiliki aktivitas toksik jika mempunyai nilai LC<sub>50</sub> < 1000 ppm. Berdasarkan hasil analisa yang telah dilakukan untuk aktivitas toksisitas ekstrak n-heksana memiliki nilai LC<sub>50</sub> > 1000 ppm. Sedangkan pada ekstrak etil asetat dan metanol memiliki sifat toksik dengan LC<sub>50</sub> < 1000 ppm (Tabel 2). Berdasarkan nilai LC<sub>50</sub> pada ekstrak etil asetat dan metanol menunjukkan potensi aktivitas toksisitas yang sangat baik yang terhadap hewan uji larva *A. salina* Leach karena nilai LC<sub>50</sub> kurang dari 1000 ppm. Mekanisme kematian larva ini diduga karena potensi kandungan senyawa yang terdapat di dalam masing-masing ekstrak. Sehingga kedua ekstrak ini dapat digunakan sebagai dasar dalam proses isolasi untuk mendapatkan senyawa murni yang memiliki potensi sebagai kandidat dalam bioaktivitas lainnya.

## Kesimpulan

Pengujian toksisitas dari tanaman ini didapatkan bahwa ekstrak etil asetat dan methanol memiliki tingkat toksistas yang tinggi. Oleh karena itu diperlukan pengujian isolasi senyawa metabolit sekunder dari ekstrak tersebut dan dilakukan pengujian toksisitasnya sehingga diharapkan memiliki senyawa yang bersifat antikanker.

## Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPPM Universitas Riau yang telah mendukung penelitian ini (Kontrak No. 733/UN.19.5.1.3/PP/2018)

## Daftar Pustaka

1. Eka Indra H, Sofiyanti N, Iriani D. DAVALLIACEAE (PTERIDOPHYTA) DI BUKIT BATU KABUPATEN BENGKALIS-SIAK PROVINSI RIAU.
2. Cao J, Xia X, Dai X, Wang Q, Xiao J. Chemical composition and bioactivities of flavonoids-rich extract from *Davallia cylindrica* Ching. *Environ Toxicol Pharmacol*. 2014;37(2):571-9.
3. Chen C-Y, Huang C-C, Tsai K-C, Huang W-J, Huang W-C, Hsu Y-C, et al. Evaluation of the antihyperuricemic activity of phytochemicals from *Davallia formosana* by enzyme assay and hyperuricemic mice model. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2014;2014.
4. Ko Y-J, Wu J-B, Ho H-Y, Lin W-C. Antiosteoporotic activity of *Davallia formosana*. *J Ethnopharmacol*. 2012;139(2):558-65.
5. Cheng A-S, Chang W-C, Cheng Y-H, Chen K-Y, Chen K-H, Chang T-L. The effects of Davallic acid from *Davallia divaricata* Blume on apoptosis induction in A549 lung cancer cells. *Molecules*. 2012;17(11):12938-49.
6. CUI C-B, TEZUKA Y, KIKUCHI T, NAKANO H, TAMAOKI T, PARK J-H. Constituents of a fern, *Davallia mariesii* Moore. I. Isolation and structures of davallialactone and a new flavanone glucuronide. *Chem Pharm Bull*. 1990;38(12):3218-25.
7. CUI C-B, TEZUKA Y, YAMASHITA H, KIKUCHI T, NAKANO H, TAMAOKI T, et al. Constituents of a fern, *Davallia mariesii* Moore. V. Isolation and structures of Davallin, a new tetrameric proanthocyanidin, and two new phenolic glycosides. *Chem Pharm Bull*. 1993;41(9):1491-7.
8. Harbone J. *Metoda fitokimia, penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. (edisi ke-2). Diterjemahkan oleh K Padmawinata dan I Soediro ITB, Bandung. 1987.
9. Meyer B, Ferrigni N, Putnam J, Jacobsen L, Nichols D, McLaughlin J. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *Planta Med*. 1982;45(1):31-4.