

# SKRINING FITOKIMIA DAN UJI TOKSISITAS DARI EKSTRAK DAUN MAHANG (*Macaranga bancana*) (*Phytochemical Screening and Toxicity Test from Extracts of Mahang (Macaranga bancana) Leaves*)

Rianti Putri<sup>1</sup>, Rudi Hendra Sy<sup>1</sup>, Hilwan Yuda Teruna<sup>1,\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pasca Sarjana Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Riau

\*Penulis Korespondensi. Email: [hyteruna@lecturer.unri.ac.id](mailto:hyteruna@lecturer.unri.ac.id)

## Abstrak

*Macaranga bancana* (Euphorbiaceae) dikenal sebagai “mahang” yang banyak tersebar di Indragiri Hulu, Provinsi Riau dan juga diyakini memiliki khasiat sebagai obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi kandungan metabolit sekunder dan aktivitas toksisitas dari berbagai ekstrak daun *M. bancana*. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan berbagai pelarut, yaitu *n*-heksana, diklorometana, etil asetat, metanol dan etanol. Analisis toksisitas dilakukan dengan metode *Brine shrimp Lethality Test* (BSLT). Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa daun *M. bancana* mengandung senyawa metabolit sekunder golongan terpenoid, steroid, flavonoid dan fenolik. Hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana memiliki toksisitas yang tinggi diikuti dengan ekstrak diklorometana, etil asetat, dan metanol dengan nilai  $LC_{50}$  masing-masing 65; 87; 227; 605  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , sedangkan ekstrak etanol tidak toksik. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa *M. bancana* memiliki aktivitas toksisitas yang baik dan dapat dijadikan sebagai uji pendahuluan untuk antikanker.

**Kata kunci:** *Brine shrimp Lethality Test* (BSLT), *Macaranga bancana*, toksisitas

## Abstract

*Macaranga bancana* (Euphorbiaceae) known as “mahang” which is wide spread in Indragiri Hulu, Riau Province and also believed to has medicinal properties. This study to evaluate the secondary metabolites contents and toxicity activity from various extracts of *M. bancana* leaves. Extraction process were done by using maceration method with various solvents, such as *n*-hexane, dichloromethane, ethyl acetate, methanol, and ethanol. Toxicity analysis was done by *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). The results of phytochemical screening showed that *M. bancana* leaves contain terpenoid, steroid, flavonoid and phenolic. Toxicity analysis showed that *n*-hexane extracts possessed the highest level of toxicity followed by dichloromethane, ethyl acetate and methanol extracts with  $LC_{50}$  value of 65; 87; 227; 605  $\mu\text{g}/\text{mL}$ , respectively while ethanol extract has not toxic. Therefore, it could be concluded that *M. bancana* has good toxicity level and could be used as screening for anticancer.

**Keywords:** *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), *Macaranga bancana*, toxicity

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara dengan penyebaran tumbuhan tropis terbesar dan kaya akan keanekaragaman hayati. Oleh karena itu, sumber kekayaan alam tersebut banyak dimanfaatkan bagi masyarakat Indonesia sebagai bahan obat-obatan (Amirta *et al.*, 2017). Salah satu tumbuhan yang sangat bermanfaat sebagai obat adalah tumbuhan mahang.

Mahang merupakan tumbuhan yang berasal dari famili Euphorbiaceae yang berupa pohon dengan tinggi mencapai 30 meter dan dimanfaatkan pada umumnya oleh masyarakat sebagai bahan bangunan, kayu bakar, peralatan rumah tangga serta acara ritual adat (Amirta *et al.*, 2017). Salah satu spesies mahang yang berasal dari suku Talang Mamak di Indragiri Hulu, Provinsi Riau adalah *Macaranga bancana*. Masyarakat suku tersebut memanfaatkan bagian kulit batang sebagai lem, pada bagian akar digunakan sebagai pewarna kuning, serta daun dan buahnya untuk obat diare dan sariawan dengan cara meminum air rebusannya (Amirta *et al.*, 2017).

Penelitian sebelumnya yang telah dilaporkan oleh Hasanat *et al.* (2015), menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun *M. denticulata* memiliki aktivitas toksisitas yang baik. Namun, tidak banyak yang melaporkan tentang uji toksisitas dari jenis tumbuhan mahang ini, terutama dari spesies *M. bancana*. Mengingat bahwa toksisitas dapat menjadi uji pendahuluan untuk uji antikanker. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dan aktivitas toksisitas dari berbagai ekstrak daun *M. bancana*.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain satu set alat destilasi, ultrasonicator (Kery Pulsatron), satu unit *rotavapor* Buchi R-114, dan peralatan lain yang umum digunakan sesuai cara kerja. Bahan kimia yang digunakan adalah pelarut *n*-heksana ( $C_6H_{14}$ ), diklorometana ( $CH_2Cl_2$ ), etilasetat ( $C_4H_8O_2$ ), metanol ( $CH_3OH$ ), etanol ( $C_2H_5OH$ ), dimetil sulfoksida ( $(CH_3)_2SO$ ), kloroform ( $CHCl_3$ ), amoniak ( $NH_3$ ), pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Liebermann Burchard, HCl pekat, larutan besi(III) klorida 1% dan aqua DM.

### Persiapan Sampel

Sampel daun segar *M. bancana* diambil dari Kecamatan Kelayang, Kabupaten Indragiri Hulu, Provinsi Riau pada bulan Maret 2018. Daun *M. bancana* ini dikeringkan anginkan dan dihaluskan hingga diperoleh serbuk halus.

### Uji Fitokimia

Identifikasi kandungan metabolit sekunder pada daun *M. bancana* dilakukan sesuai dengan prosedur Harborne (1995) dengan sedikit modifikasi, meliputi: identifikasi terpenoid, steroid, alkaloid, flavonoid, fenolik dan saponin.

### Ekstraksi

Serbuk halus daun *M. bancana* dimaserasi dengan pelarut *n*-heksana, diklorometana, etil asetat, metanol dan etanol selama 3x24 jam dan diulang hingga maserasi diperoleh warna bening. Maserat yang diperoleh diuapkan pelarutnya menggunakan alat *rotary evaporator*, sehingga didapat ekstrak kental.

#### Uji Toksisitas

Uji toksisitas dilakukan dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menggunakan larva *Artemia salina* Leach (Carballo *et al.*, 2002). Uji ini dilakukan terhadap ekstrak *n*-heksana, diklorometana, etil asetat, metanol dan etanol dengan konsentrasi 10, 100, 1000 µg/mL. Masing-masing ekstrak sebanyak 20 mg dilarutkan dalam 2 mL metanol untuk memperoleh larutan induk 10.000 µg/mL, kemudian diencerkan menjadi konsentrasi 1000, 100 dan 10 µg/mL dalam vial yang telah dikalibrasi dan dibiarkan kering. Pada masing-masing vial ditambahkan 50 µL DMSO dan ditambahkan ±3 mL air laut. Selanjutnya, dimasukkan 10 ekor larva udang laut berumur 2 hari dan diencerkan dengan air laut hingga mencapai volume 5 mL. Sebagai kontrol negatif digunakan 50 µL DMSO dalam 5 mL air laut. Pengujian dilakukan selama 24 jam dan kemudian dihitung persentase kematian (mortalitas) larva udang sebagai berikut:

$$\% \text{ mortalitas} = \frac{\text{Jumlah larva udang mati}}{\text{Jumlah larva udang hidup}} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, dibuat grafik antara log konsentrasi terhadap mortalitas dan dihitung nilai LC<sub>50</sub>.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Mahang merupakan salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat. Hal ini dikarenakan beragamnya senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalamnya. Magadula (2014) melaporkan berdasarkan uji fitokimia dari 26 spesies mahang, terdapat senyawa terpenoid, steroid, flavonoid dan fenolik dari bagian daun, akar dan batang tumbuhan tersebut. Spesies mahang yang berasal dari Indragiri Hulu, Provinsi Riau telah berhasil diidentifikasi sebagai spesies *M. bancana* dan telah dilakukan uji fitokimia. Berdasarkan hasil yang diperoleh, *M. bancana* mengandung senyawa metabolit sekunder golongan terpenoid, steroid, flavonoid dan fenolik. Hasil uji fitokimia daun *M. bancana* dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil uji fitokimia daun *M. bancana*

No	Golongan senyawa	Pereaksi	Hasil
1	Terpenoid/steroid	Liebermann-Burchard	+
2	Alkaloid	Mayer	-
		Dragendorff	-
3	Flavonoid	Mg-HCl	+
4	Fenolik	FeCl <sub>3</sub> 1%	+
5	Saponin	H <sub>2</sub> O	-

Keterangan: (+) = terdapat senyawa metabolit sekunder, (-) = tidak terdapat senyawa metabolit sekunder

Ekstrak daun *M. bancana* diperoleh melalui ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut *n*-heksana, diklorometana, etil asetat, metanol dan etanol. Pemilihan metode maserasi karena metode ini merupakan

metode konvensional yang mudah dilakukan dan pengerjaannya tanpa menggunakan panas, sehingga tidak merusak senyawa.

Uji toksisitas dari daun *M. bancana* dilakukan terhadap kelima ekstrak dengan metode BSLT (Carballo *et al.*, 2002). Pemilihan metode BSLT ini dikarenakan metode yang sederhana (tanpa teknik aseptik), murah, jumlah organisme banyak tersedia dan hanya membutuhkan sedikit sampel pada pengujiannya (Meyer *et al.*, 1982). Pada pengujian ini digunakan sebanyak 10 larva *Artemia salina* Leach. Hasil uji toksisitas dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil uji toksisitas dari berbagai ekstrak daun *M. bancana* dengan metode BSLT

Sampel	LC <sub>50</sub> (µg/mL)	Keterangan
<i>n</i> -Heksana	65	Toksik
Diklorometana	87	Toksik
Etil asetat	227	Sedikit toksik
Metanol	605	Sedikit toksik
Etanol	>1000	Tidak toksik
Kontrol negatif	-	-

Tabel 2 memberikan informasi adanya pengaruh konsentrasi terhadap persentase kematian larva udang. Semakin besar konsentrasi ekstrak, maka persentase kematian juga akan semakin besar. Kelima ekstrak dengan konsentrasi 1000 µg/mL memberikan persentase kematian yang tinggi dibanding konsentrasi 100 dan 10 µg/mL. Berdasarkan analisis probit antara log konsentrasi dengan persentase kematian, maka nilai LC<sub>50</sub> dapat dihitung. Nilai ini menyatakan konsentrasi yang menyebabkan kematian 50% larva udang. Hasil analisis (Tabel 2) menunjukkan nilai LC<sub>50</sub> ekstrak *n*-heksana 65 µg/mL, diklorometana 87 µg/mL, etil asetat 227 µg/mL, metanol 605 µg/mL dan etanol >1000 µg/mL. Menurut Meyer *et al.* (1982), suatu senyawa dinyatakan sangat toksik apabila memiliki nilai LC<sub>50</sub> kurang dari 30 µg/mL, dikategorikan toksik jika memiliki nilai LC<sub>50</sub><1000 µg/mL, dan dikategorikan tidak toksik apabila LC<sub>50</sub>>1000 µg/mL. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana lebih toksik dibandingkan dengan ekstrak diklorometana, etil asetat dan metanol, sedangkan ekstrak etanol tidak toksik sama sekali. Ekstrak *n*-heksana memiliki tingkat toksisitas yang lebih tinggi dimungkinkan adanya senyawa-senyawa yang bersifat toksik yang terkandung pada ekstrak tersebut. Diperolehnya nilai LC<sub>50</sub>

yang kecil, maka dapat dikatakan tumbuhan ini kemungkinan berpotensi sebagai antikanker, karena metode ini dapat dijadikan sebagai uji pendahuluan untuk uji antikanker.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa daun tumbuhan *M. bancana* mengandung senyawa metabolit sekunder golongan terpenoid, steroid, flavonoid dan fenolik. Uji toksisitas menggunakan metode BSLT menunjukkan bahwa ekstrak *n*-heksana lebih toksik daripada ekstrak lainnya dan dapat dijadikan sebagai uji pendahuluan antikanker.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada hibah penelitian tim pascasarjana KEMENRISTEKDIKTI tahun anggaran 2018 yang telah membiayai penelitian ini dengan kontrak Nomor: 339/UN.19.5.1.3/PP/2018, tanggal 19 Februari 2018.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amirta, R., Angi, E. M., Ramadhan, R., Kusuma, I. W., Wiati, C. B., & Haqiqi, M. T. (2017). *Potensi Pemanfaatan Macaranga*. Samarinda: Mulawarman University Press.
- Carballo, J. S., Hernandez-Inda, Z. L., Perez, P., & Garcia-Gravalos, M. D. (2002). A comparison between two brine shrimp assays to detect in vitro cytotoxicity in marine natural products. *Biomed Central Biotechnology*, 2(17), 1–5.
- Hasanat, A., Jakaria, M., Tarek, I., Chowdhury, T. A., Arifujjaman, & Ali, M. S. (2015). Bioassay of brine shrimp lethality and thrombolytic activity of methanolic extract of *Macaranga denticulata* leaves. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(6), 43–46.
- Magadula, J. J. (2014). Phytochemistry and pharmacology of the genus *Macaranga*: A review. *Journal of Medicinal Plant Research*, 8(12), 489–503.
- Meyer, B. N., Ferrigni, N. R., Putnam, J. E., Jacobsen, L. B., Nichols, D. E., & McLaughlin, J. L. (1982). Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *Journal of Medicinal Plant Research*, 45, 31–34.

