

Acute Toxicity Test of Rattan Cell Extract (*Daemonorop melanochaetes* Bl.) ON Shrimp Larva (*Artemia Salina* Leach) Using The Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method

Uji Toksisitas Akut Ekstrak Rotan Sel (*Daemonorop melanochaetes* Bl.) Terhadap Larva Udang (*Artemia Salina* Leach) Dengan Metode (Brine Shrimp Lethality Test (BSLT))

Athailah^{a*}, Roqayyah Maulida Lubis^a, Putra Chandra^a, Aswan Pangondian^a, Robiatun Rambe^a

^a Department of pharmacy, faculty of Health Sciences, Haji Sumatera Utara University, 20226, North Sumatra Province, Indonesia

*Corresponding Authors: atha8237@gmail.com

Abstract

Cell rattan is very popular because it has properties in treating malaria, diabetes and also has appetite-stimulating properties. The chemical content of rattan consists of flavonoids, alcohol, triterpenoids, saponins and glycosides. Flavonoids consist of 15 carbon atoms with a C₆-C₃-C₆ structure. In plants, flavonoids are bound to sugars in the form of flavonoid glycosides and aglycones. Research methods include making rattan extract using the maceration method, phytochemical screening, toxicity activity testing using the BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) method and determining the LC₅₀ value based on the probit value. The research results show that rattan extract contains secondary metabolite compounds, including steroids/triterpenoids, saponins, flavonoids, glycosides and alkaloids. The results of the toxicity activity test showed that the LC₅₀ value was 322 ppm and was included in the toxic category.

Keywords: Rattan Cell Extract, *Artemia Salina* Leach, Acute Toxicity, Brine Shrimp Lethality Test

Abstrak

Rotan sel sangat diminati karena memiliki khasiat dalam pengobatan penyakit malaria, penyakit diabetes dan juga memiliki khasiat pembangkit nafsu makan. Kandungan kimia pada Rotan terdiri dari flavonoid, alkohol, triterpenoid, saponin, dan glikosida. Flavonoid terdiri dari 15 atom karbon dengan struktur C₆-C₃-C₆. Pada tumbuhan, flavonoid berikatan dengan gula dalam bentuk glikosida dan aglikon flavonoid. Metode penelitian meliputi pembuatan ekstrak rotan dengan metode maserasi, skrining fitokimia, uji aktivitas toksisitas dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) dan penentuan nilai LC₅₀ berdasarkan nilai probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rotan mengandung senyawa metabolit sekunder, diantaranya yaitu steroid/triterpenoid, saponin, flavonoid, Glikosida, dan alkaloid. Hasil pengujian aktivitas toksisitas diperoleh nilai LC₅₀ adalah 322 ppm dan termasuk ke dalam kategori toksik.

Kata Kunci: Ekstrak Rotan Sel, *Artemia Salina* Leach, Toksisitas Akut, Brine Shrimp Lethality Test

Copyright © 2020 The author(s). You are free to : **Share** (copy and redistribute the material in any medium or format) and **Adapt** (remix, transform, and build upon the material) under the following terms: **Attribution** — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use; **NonCommercial** — You may not use the material for commercial purposes; **ShareAlike** — If you remix, transform, or build upon the material, you must distribute your contributions under the same license as the original. Content from this work may be used under the terms of the a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International \(CC BY-NC-SA 4.0\) License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Article History:

Received: 14/02/2024,
Revised: 21/02/2024
Accepted: 21/02/2024
Available Online : 22/02/2024

QR access this Article



Pendahuluan

Rotan merupakan jenis tanaman yang tumbuh subur di daerah tropik, termasuk Indonesia. Di Indonesia, rotan dapat mudah ditemukan dan tersebar luas di beberapa wilayah, termasuk Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Irian Jaya (Papua) [1]. Dalam klarifikasi tumbuhan, rotan termasuk suku palmae, umumnya digolongkan dalam anak suku lepidocaryodeae. Dransfield (1974) mengemukakan bahwa diasia tenggara diperkirakan terdapat lebih dari 516 jenis rotan bersal dari sembilan marga, yaitu, *calamus*, *daemonorops*, *korthalsia*, *plectocomia*, *plectocomiopsis*. Furtado (1951) menambahkan marga *carnera* dan *sczophata*.

Rotan sel termasuk jenis produk dari HHBK (Hasil Hutan Bukan Kayu) yang sudah lama dikenal. Produk-produk olahan rotan sebagai HHBK memberikan kontribusi pendapatan kepada negara. Rotan sel adalah makanan khas dari asal Medan, terkhusus masyarakat Tapanuli Selatan. Rotan sel sangat diminati karena memiliki khasiat dalam pengobatan penyakit malaria, penyakit diabetes dan juga memiliki khasiat pembangkit nafsu makan [4]. Rotan memiliki kandungan kimia yang meliputi flavonoid, alkohol, triterpenoid, saponin, tannin, dan glikosida. Struktur flavonoid terdiri dari 15 atom karbon dengan pola C6-C3-C6. Dalam tanaman, flavonoid cenderung berikatan dengan gula dalam bentuk glikosida, serta membentuk aglikon flavonoid [5].

Uji toksisitas merupakan uji hayati yang digunakan untuk menentukan tingkat toksisitas dari suatu zat atau bahan pencemar. Suatu senyawa kimia bersifat racun akut, racun kronis, senyawa tersebut dapat menimbulkan efek racun dalam jangka waktu panjang, karena kontak yang berulang-ulang walaupun dalam jumlah yang sedikit [6]. Ada tiga acara utama bagi senyawa kimia untuk dapat memasuki tubuh, yaitu melalui paru-paru (pernapasan), mulut, dan kulit. Melalui ketiga rute tersebut, senyawa yang bersifat racun dapat masuk kedalam aliran darah, dan kemudian terbawa ke jaringan tubuh lainnya [7]. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat toksik suatu senyawa melibatkan dosis, konsentrasi racun pada reseptor, sifat intrinsik senyawa tersebut, tingkat paparan terhadap organisme, dan bentuk efek yang dihasilkan. Toksisitas merupakan karakteristik relatif dari bahan kimia yang mampu menimbulkan dampak berbahaya. Secara umum, efek farmakologis muncul ketika terjadi interaksi antara zat kimia dengan organisme hidup. Uji toksisitas digunakan untuk menilai potensi suatu senyawa sebagai racun, mengidentifikasi kondisi biologis setelah timbulnya efek toksik, dan mengenali ciri-ciri khas dari efek tersebut. [8].

BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) adalah metode uji toksisitas akut yang juga berfungsi sebagai bioassay-guided fractionation untuk menelusuri senyawa bioaktif yang memiliki sifat toksik dari suatu bahan alam. Metode ini tidak hanya digunakan untuk mengukur tingkat keparahan toksisitas secara akut suatu senyawa, tetapi juga sebagai panduan dalam proses fraksinasi untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa bioaktif yang bersifat toksik dari bahan alam tersebut. [9]. Hasil uji toksisitas dengan metode BSLT telah dibuktikan memiliki korelasi dengan daya sitotoksitas dari senyawa antikanker [10]. Hasil uji toksisitas dinyatakan dalam persen LC₅₀ (*Lethal Concentration*) didefinisikan sebagai dosis atau konsentrasi yang diberikan sekali (tunggal) atau beberapa kali dalam 24 jam dari suatu zat yang secara statistik diharapkan dapat mematikan 50% hewan coba [11]. Larva udang (*Artemia Salina Leach*) digunakan sebagai hewan coba dalam Metode BSLT. *Artemia Salina Leach* adalah organisme yang memiliki tingkat kepekaan yang cukup tinggi terhadap toksik [12]. Hasil uji toksisitas dengan metode ini telah terbukti memiliki kolerasi positif dengan daya sitotoksik senyawa antikanker. Jika pada uji toksisitas menunjukkan LC₅₀ dibawah 1000 ppm berarti bahan tersebut memiliki potensial sebagai antikanker [13].

Tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui senyawa aktif pada ekstrak n-heksan dari rotan sel (*Daemonorops melanochaetes Bl*) mempunyai aktivitas sitotoksik terhadap larva udang, untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak rotan sel (*Daemonorops melanochaetes Bl.*) terhadap tingkat persentase kematian larva udang setelah pemberian ekstrak n-heksan (*Daemonorops melanochaetes Bl.*) dengan metode BSLT dan untuk mengetahui nilai LC₅₀ dari ekstrak n-heksan *Daemonorops melanochaetes Bl.* terhadap larva *Artemia Salina Leach* menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT).

Metode Penelitian

Alat dan bahan

Alat yang digunakan pada penelitian adalah gelas ukur, neraca analitik (CHQ), oven (memmer), gelas beaker, tabung reaksi, pipet, batang pengaduk kaca, rotari evaporator (IKA), lup, vial atau botol kaca, lakban, kertas saring, lemari asam, wadah bening, dan lampu, sterofom, aluminium foil, cawan penguap.

Bahan- bahan yang digunakan dalam penelitian adalah ekstrak rotan sel (*Daemonorops melanochaetes Bl.*), aquadest, n-heksan, Larva Udang *Arthemiasalina Leach*, Larutan DMSO (*Dimethyl Sulfoxide*), dan air laut.

a. Pembuatan dan standarisasi simplisia

Pembuatan simplisia dengan cara dirajang, dikeringkan dan dihaluskan. Selanjutnya diuji standar simplisia meliputi uji kadar air, uji kadar abu total, uji kadar abu tidak larut asam, uji kadar sari larut dalam air, dan uji kadar sari larut dalam etanol sesuai dengan standar Materia Medika Indonesia (MMI) (Pratama, 2013).

b. Pembuatan Ekstrak Rotan Sel (*Daemonorops melanochaetes Bl*) Dengan Metode Maserasi

Simplisia yang telah halus dimaserasi dengan pelarut n-heksana dengan perbandingan 1:10 selama 3 hari dan dikentalkan dengan rotari evaporator pada suhu 45°C.

c. Skrining fitokimia

Identifikasi golongan kimia meliputi pemeriksaan alkaloida, flavonoid, glikosida, saponin, tanin dan steroid/triterpenoid [15].

d. Penetasan Larva Udang

Dalam penggunaan wadah plastik, satu wadah dibagi menjadi dua bagian, yakni ruang terang dan ruang gelap, dengan pembatas berupa sterofom. Di bagian bawah sterofom, terdapat lubang sebagai tempat keluarnya telur udang yang sudah menetas. Wadah diisi dengan air laut hingga lubang terendam, dengan pH air sekitar 8-9. Salah satu ruang diberikan penerangan dari lampu pijar untuk menjadi wadah penetasan dan merangsang proses penetasan. Sementara ruang lainnya diisi telur udang dan ditutup rapat untuk melindungi telur dari paparan cahaya. Setelah 24 jam, telur akan menetas menjadi larva dan secara alami bergerak menuju ruang terang. Larva yang sehat dan aktif bergerak kemudian dipindahkan ke wadah lain dengan kondisi yang serupa. Larva yang digunakan untuk uji toksisitas dengan metode BSLT adalah larva yang sudah berumur 48 jam, aktif bergerak, dan bersifat fototropik [16].

e. Uji Aktivitas Toksisitas Dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test)

Ekstrak kental sebanyak 2000 mg dimasukkan kedalam gelas kimia kemudian dilarutkan dengan DMSO 2% sebanyak 2 ml. Selanjutnya, diaduk dan ditambahkan aquades sampai volume 100 ml sehingga diperoleh konsentrasi 20.000 ppm [17].

Pada saat pengujian, konsentrasi tersebut masing-masing akan menjadi sebesar 1/2 dari konsentrasi awal karena dalam tabung reaksi sudah terdapat air laut sebanyak 1 ml, sehingga didalam tabung reaksi terdapat 2 ml larutan.

f. Pengukuran Toksisitas

Pengukuran dilakukan dengan menghitung jumlah *Arthemiasalina Leach* yang mati sebanyak 50% dari total larva uji (10 ekor pada tabung reaksi). Kemudian nilai LC₅₀ dihitung dengan memasukkan angka probit (50% kematian larva uji). Efek toksisitas dihitung dari persen kematian larva *Arthemiasalina Leach* (Septyanti, 2012).

$$\% \text{ kematian} = \frac{\text{jumlah larva mati}}{\text{jumlah larva uji}} \times 100\% \quad (1)$$

Kemudian membuat persamaan regresi linier.

$$y = a + bx \quad (2)$$

dengan : y= nilai probit, x= log konsentrasi, a= intersept, b= slope

LC₅₀ adalah nilai y yang dimasukkan kedalam nilai x= 50%. Apabila pada control ada larva yang mati, maka persen kematian ditentukan dengan rumus abbot:

$$\% \text{ kematian} = \frac{T-K}{10} \times 100\% \quad (3)$$

Dengan : T= jumlah larva uji yang mati, K= jumlah larva control yang mati, 10= jumlah larva uji.

g. Analisis Data Toksisitas

Untuk menghitung LC_{50} berdasarkan metode probit, langkah pembuatan LC_{50} , yaitu: mempunyai tabel probit, menentukan nilai probit dari % kematian tiap kelompok, menentukan log dosis tiap-tiap kelompok, menentukan persamaan garis lurus hubungan antara nilai probit dengan log dosis, masukkan nilai 5 (probit dari 50% kematian hewan coba) pada persamaan garis lurus, pada nilai y . nilai LC_{50} dihitung dari nilai anti $\log X$ pada saat $Y=5$.

Hasil dan Pembahasan

Hasil Karakterisasi sampel

1. Hasil Pemeriksaan Makroskopik

Hasil pemeriksaan makroskopik rotan sel adalah umbinya memiliki kulit luar berwarna putih susu dan dalamnya berwarna putih susu juga. Pada bagian kulit batang luar warna coklat kehijauan memiliki ketebalan sekitar 0,5 – 1 cm dan berduri, dan tinggi yang bervariasi sekitar 1-5 m. Bagian yang diambil adalah yang di ujung sekisaran 1 m seperti ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Simplisia Rotan sel.

2. Hasil pemeriksaan Karakteristik Simplisia Rotan sel

Hasil pemeriksaan karakterisasi simplisia rotan sel (*Daemonorop melanochaetes bl*) seperti ditunjukkan pada Tabel 1 diperoleh susut pengeringan 7,69% , kadar sari larut etanol 7,82%, kadar sari larut air 11,99%, kadar abu total 5,34%, dan kadar abu tidak larut asam 1,9%. Metode penentuan kadar sari larut air maupun kadar sari larut etanol digunakan untuk menentukan jumlah senyawa aktif yang terdeteksi dalam pelarut dari sejumlah serbuk simplisia. Kadar sari larut air dan etanol merupakan indikator kadar senyawa aktif yang dapat tersari, baik oleh pelarut air maupun etanol. Penetapan kadar abu dan abu tidak larut asam memiliki tujuan untuk memberikan gambaran mengenai kandungan mineral, baik yang bersumber secara internal maupun eksternal, dari tahap awal proses hingga terbentuknya ekstrak.. Hasil penetapan kadar abu total dan kadar abu tidak larut asam pada simplisia rotan sel adalah 5,34% dan 1,9%. Kadar abu hendaknya mempunyai nilai kecil karena parameter ini menunjukkan adanya cemaran logam berat yang tahan pada suhu tinggi.

Tabel 1. Hasil karakteristik simplisia rotan sel

No	Karakteristik Serbuk Simplisia	Simplisia	Standar MMI	Kesimpulan
1	Kadar air	7,69%	Kurang dari 10%	Sesuai
2	Kadar sari larut air	11,99%	Lebih dari 7%	Sesuai
3	Kadar sari larut etanol	7,82%	Tidak kurang dari 9%	Tidak sesuai
4	Kadar abu total	5,34%	Kurang dari 15%	Sesuai
5	Kadar abu tidak larut asam	1,9%	Lebih dari 0,1%	Sesuai

Hasil Ekstraksi Rotan Sel (*Daemonorop Melanochaetes Bl.*)

Ekstraksi rotan sel menggunakan pelarut n-heksana. Ekstrak rotan sel diperoleh dalam bentuk ekstrak kental setelah dikentalkan dengan rotari evaporator. Berat ekstrak kental yang diperoleh adalah sebesar 30 gram dari berat simplisia 1 kg dan berwarna coklat yang berbau khas rotan. Persen rendemen ekstrak yang dihasilkan adalah sebesar 3%. Nilai ini menunjukkan bahwa senyawa yang tertarik dari simplisia sangat rendah dan termasuk kategori poor.

Rendemen yang ideal adalah 100%, jika rendemen suatu senyawa di atas 90% maka disebut excellent, untuk nilai rendemen di atas 80% disebut very good, selanjutnya jika didapat nilai rendemen sebanyak 70% maka dapat disebut good, di atas 50% disebut fair dan di bawah 40% disebut poor ([19]).

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia ekstrak rotan sel bertujuan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalamnya. Proses skrining fitokimia mencakup pengujian terhadap kelompok senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, glikosida, triterpenoid/steroid.. Hasil skrining fitokimia ekstrak rotan sel dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil uji senyawa kimia menunjukkan bahwa ekstrak rotan sel mengandung metabolit sekunder, diantaranya yaitu steroid/triterpenoid, saponin, flavonoid, Glikosida, dan alkaloid.

Tabel 2. Hasil skrining fitokimia dari serbuk Rotan sel

No	Pemeriksaan	Hasil Ekstrak etanol pakat
1	Alkaloida	+
2	Glikosida	+
3	Flavonoid	+
4	Tanin	-
5	Saponin	+
6	Steroid/Triterpenoid	+

Hasil uji alkaloid menunjukkan bahwa serbuk simplisia rotan sel dengan pereaksi bouchardat memberikan endapan coklat jingga, dengan pereaksi dragondorff memberikan endapan kuning jingga dan pereaksi mayer memberikan endapan putih kekuningan. Hasil uji flavanoid menunjukkan bahwa serbuk simplisia rotan sel menunjukkan warna merah. Hasil uji glikosida menunjukkan bahwa serbuk simplisia rotan sel berwarna merah dan lapisan benzen tidak berwarna, hasil uji saponin menunjukkan bahwa serbuk simplisia rotan sel adanya busa 1-10 cm dan tidak hilang dari 10 menit. Hasil uji steroid menunjukkan serbuk simplisia rotan sel berwarna biru hijau. Sedangkan tanin negatif karena hasil ujinya terjadi warna hijau muda, sedangkan adanya tanin menunjukkan warna hijau kehitaman,

Hasil Pengujian Aktivitas Toksisitas Dengan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test)

Uji BSLT ini dilakukan masing-masing sebanyak 3 kali perlakuan dan dikerjakan 3 kali pengulangan (triplo) untuk memperoleh keakuratan data dan mengurangi kesalahan dalam proses penelitian. Larutan ekstrak n-heksan rotan sel (*Daemonorop melanochaetes Bl*) dibuat menjadi 4 konsentrasi untuk terlebih dahulu digunakan sebagai orientasi, yaitu konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 50 ppm dengan ditambah sisipan control negative yang hanya berisi air laut dan larva udang. Penambahan control negative dilakukan untuk mengetahui pengaruh air laut maupun faktor lain terhadap kematian larva. Sehingga kematian larva dapat dipastikan karena efek dari ekstrak yang ditambahkan. Setelah dilakukan orientasi konsentrasi untuk mendapatkan persentase kematian larva pada rentang 10%-90% maka didapatkan konsentrasi uji yaitu konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 50 ppm.

Pada masing-masing perlakuan dimasukkan 1 ml air laut bersamaan dengan 10 ekor larva udang, kemudian dimasukkan 1 ml dari masing-masing konsentrasi ekstrak kecuali untuk control negative. Pengamatan dilakukan 24 jam setelah perlakuan konsentrasi ekstrak. Perhitungan kematian larva dilakukan dengan cara mengamati pergerakan larva selama beberapa detik. Kemudian larva dihitung jika tidak ada pergerakan pada larva tersebut. Berikut ini hasil uji toksisitas akut dengan metode BSLT dari ekstrak n-heksan rotan sel (*Daemonorop melanochaetes Bl*) seperti ditunjukkan pada Tabel 3 dan Gambar 2.

Total kematian dihitung dengan menjumlahkan larva yang mati untuk setiap konsentrasi. Rata-rata kematian larva dihasilkan dari total kematian larva pada tiap konsentrasi dibagi dengan jumlah total kematian larva pada setiap konsentrasi dibagi dengan jumlah total larva awal pada konsentrasi yang sama. Perhitungan konsentrasi diperoleh dengan cara rata-rata kematian pada tiap konsentrasi dikali 100%.

Berdasarkan Tabel 3, jumlah kematian larva *Arthemiasalina* Leach terbanyak pada konsentrasi 1000 ppm. Hal ini sesuai dengan teori, bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin banyak jumlah larva yang mati. Di samping itu, berdasarkan persentase kematian larva, dapat disimpulkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak akan berdampak pada peningkatan jumlah kematian larva.

Tabel 3. Persentase Kematian larva *Arthemiasalina* leach

Konsentrasi (c)	Log c	Rata-rata	% kematian
Kontrol negatif	0	0	0
50 ppm	1,69	0	0
125 ppm	2,09	1,7	17%
250 ppm	2,39	3	30%
500 ppm	2,69	4	40%
1000 ppm	3	10	100%



Gambar 2. Hasil uji toksisitas larva *Arthemiasalina* leach

Untuk hasil pengujian apakah kematian larva *Arthemiasalina* leach disebabkan karena pengaruh DMSO, dilakukan pengujian BSLT dengan DMSO dan ekstrak. Hasil pengujian dengan DMSO dirangkum pada Tabel 3. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kandungan DMSO pada konsentrasi 1000 ppm, persentase kematian larva *Arthemiasalina* leach 100%. Hal ini menunjukkan bahwa DMSO sebagai pelarut ekstrak berefek signifikan pada kematian larva pada konsentrasi 1000 ppm yang mengakibatkan kematian larva 100%. Sedangkan kontrol negatif (mortalitas%) 10 ml air laut tanpa pemberian ekstrak yang telah diberikan tidak memberikan kematian pada larva *Arthemiasalina* leach sehingga larva yang mati merupakan pengaruh senyawa toksik dari ekstrak rotan sel (*Daemonorop melanochaetes* Bl) yang diuji bukan karena pengaruh faktor lainnya.

Hasil penentuan nilai toksisitas akut (LC₅₀) dengan metode probit

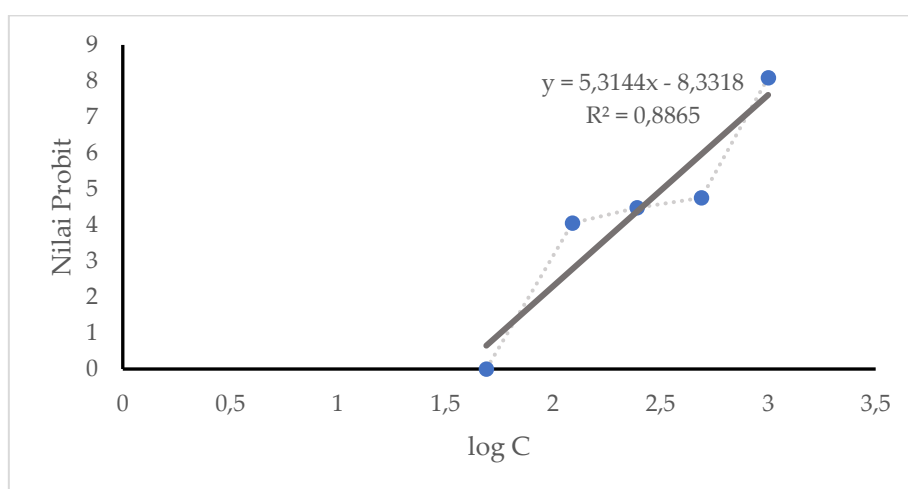
Nilai toksisitas akut dihitung berdasarkan data persentase kematian larva, selanjutnya dikonversi ke dalam nilai probit seperti ditunjukkan pada Tabel 4. Selanjutnya diplot ke dalam persamaan regresi linier dengan Y = nilai probit dan X = log C seperti ditunjukkan pada Gambar 3.

Berdasarkan persamaan regresi linier yang ditunjukkan pada Gambar 3 maka nilai LC₅₀ dapat dihitung berdasarkan persamaan $Y=2,4398X-1,261$ dengan nilai probit (Y) pada % kematian larva 50% adalah 5, maka diperoleh nilai x adalah 2,5086. Maka nilai LC₅₀ adalah invers log dari nilai x yaitu 322 ppm. Nilai LC₅₀ ini termasuk ke dalam kategori toksik.

Menurut [20] ekstrak dikatakan bersifat toksik jika $LC_{50} < 1000$ ppm, sebaliknya jika $LC_{50} > 1000$ ppm bersifat non toksik. Untuk senyawa murni dengan $LC_{50} < 200$ ppm berkapasitas sebagai antikanker.

Tabel 4. Nilai Probit

Konsentrasi (C)	Log C	% kematian	Nilai probit
Kontrol negatif	0	0	0
50 ppm	1,69	0	0
125 ppm	2,09	17%	4,05
250 ppm	2,39	30%	4,48
500 ppm	2,69	40%	4,75
1000 ppm	3	100%	8,09



Gambar 3. Persamaan regresi linier

Kesimpulan

Ekstrak rotan positif mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu steroid/triterpenoid, saponin, flavonoid, glikosida, dan alkaloid sedangkan untuk tanin hasilnya adalah negatif. Hasil pengujian aktivitas toksisitas dengan metode BSLT diperoleh nilai LC_{50} adalah 368 ppm dan termasuk ke dalam kategori toksik.

Conflict of Interest

Seluruh penulis mengonfirmasi bahwa tidak terdapat konflik kepentingan.

Supplementary Materials

Referensi

- [1] Alrasjid H. Pedoman Penanaman Rotan. Lembaga Penelitian Hutan, Bogor 1980;37.
- [2] Dransfield J. A short guide to rattans. (No Title) 1974.
- [3] Furtado CX. Palmae Malasicae, 11-16. Korthalsia, Plectocomiopsis, Myrialepis, Plectocomia, Ceratolobus, Calosphata The Gardens Bulletin Singapore 1951;13:300–63.
- [4] Roy B, Diba F. Studi Pemanfaatan Rotan Oleh Masyarakat di Desa Sekilap Kecamatan Mandor Kabupaten Landak. Jurnal Hutan Lestari 2017;5.

- [5] Surbakti JM. Skrining Fitokimia dan Analisis Karbohidrat Secara Spektrofotometri Sinar Tampak pada Pakkat (*Calamus caesius* Blume.) 2016.
- [6] Husni H, Esmiralda M. Uji Toksisitas Akut Limbah Cair Industri Tahu Terhadap Ikan Mas (*Cyprinus carpio* Lin), Studi Kasus: Limbah Cair Industri Tahu "SUPER", Padang. Jurusan Teknik Lingkungan Universitas Andalas Padang 2011.
- [7] Farmakologi D, Terapeutik F. Farmakologi dan Terapi edisi 5. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia 2007.
- [8] Frank CL. Toksikologi Dasar Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko. Penerbit Universitas Indonesia Jakarta 1995.
- [9] Wibowo A. Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Laban Abang (*Aglaia elliptica* Blume) Dan Fraksi-fraksinya Terhadap Galur Sel kanker Payudara MCF-7. Jakarta: Pusat Teknologi Farmasi Dan Medik 2009.
- [10] Mutia D. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Anggur (*Vitis Vinifera*) Terhadap Larva *Artemia Salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (Bst) 2010.
- [11] Priyanto SH. Toksikologi mekanisme, terapi antidotum dan penilaian risiko. Yogyakarta: Leskonfi 2009.
- [12] Lestari D, Kartika R, Marliana E. Uji Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) umbi bawang tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb) dan uji toksisitas akut fraksi aktif. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia 2019;1:1–10. <https://doi.org/10.33759/jrki.v1i1.43>.
- [13] Chinh NN, Chung CT, Can VV, Dung NX, Dung V Van, Dao NK, et al. Vietnam forest trees. Forest Inventory and Planning Institute Agricultural Publishing House: Hanoi 1996:788.
- [14] Pratama Bovi. penentuan parameter standar umum ekstrak etanol 70% DAUN *Justicia gendarussa* Burm. f. 2013.
- [15] Harborne JB. Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan. Bandung: Penerbit ITB 1987;78.
- [16] Panggabean MGL. Teknik penetasan dan pemanenan *Artemia salina*. Oseana 1984;9:57–65.
- [17] Lisdawati V, Wiryowidagdo S, Kardono LBS. Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dari berbagai fraksi ekstrak daging buah dan kulit biji mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*). Indonesian Bulletin of Health Research 2006;34:65120.
- [18] Septyanti C. Potensi Pelepah Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*) Sebagai Antikanker dan Antioksidan 2012.
- [19] Vogel SK. Freer markets, more rules: Regulatory reform in advanced industrial countries. Cornell University Press; 1996.
- [20] Jelita SF, Setyowati GW, Ferdinand M, Zuhrotun A, Megantara S. Uji Toksisitas Infusa *Acalypha simensis* dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Jurnal Farmaka 2020;18:14–22.