

## Test The Toxicity of The Ethanol Extract of Lacum Leaves (*Cayratia trifolia* L.) Using The Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method

Cut Hadisti Arhafna<sup>1\*</sup>, Tri Mustika Sarjani<sup>1</sup>, Ekariana S. Pandia<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, Jl. Prof. Dr Syarief Thayep, Kota Langsa, 24416, Langsa, Indonesia;

### Article History

Received : September 22<sup>th</sup>, 2023

Revised : October 18<sup>th</sup>, 2023

Accepted : October 24<sup>th</sup>, 2023

\*Corresponding Author:

**Cut Hadisti Arhafna**, Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Samudra, Jl. Prof Dr. Syarief Thayep, Kota Langsa, 24416, Indonesia;  
Email: [cuthadisti@gmail.com](mailto:cuthadisti@gmail.com)

**Abstract:** People use the lacum plant (*Cayratia trifolia* L.), an herbaceous plant from the Vitaceae family that grows wild, as a traditional medicine. Lacum leaves have special things inside them called secondary metabolites like flavonoids, alkaloids, phenols, steroids, terpenoids, and tannins. Toxicity tests must be carried out because flavonoids, alkaloids and steroids have harmful effects on test animals at certain concentrations. A substance or natural ingredient that will be used as a medicine is tested to determine its level of toxicity. The purpose of this study was to determine the total levels of toxic compounds and the level of toxicity in the ethanol extract of lacum leaves (*Cayratia trifolia* L.) Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). This research uses *Artemia salina* leach larvae as test subjects. This research also used an experimental approach arranged in a completely randomized design (CRD) consisting of 7 treatments and 4 replications. The percentage of larval death was used in probit analysis to identify the toxic effects of the extract and calculate the LC50 value. Based on the research results, it shows that there are total levels of toxic compounds in the ethanol extract of lacum leaves (*Cayratia trifolia* L.), namely flavonoids, alkaloids and steroids with an LC50 value of 105.08 ppm which places it in the moderately toxic category and is thought to have anticancer properties.

**Keywords:** *Artemia salina leach*, BSLT, Lacum leaves (*Cayratia trifolia* L), toxicity, herbal plants.

### Pendahuluan

Indonesia adalah satu-satunya negara kepulauan dengan hutan tropis terbesar kedua di dunia Setelah Brasil yang kaya akan keanekaragaman hayati. 80% obat-obatan yang tersedia di dunia ditemukan di Indonesia yang beriklim tropis (Yassir & Meliyana, 2019). Kehadiran tropis saat ini menjadi faktor pendukung penggunaan obat-obatan alami oleh penduduk Indonesia dari berbagai suku dan subkelompok, termasuk penggunaan pengobatan tradisional sebagai sarana penyelesaian permasalahan kesehatan (Widyastuti *et al.*, 2019).

Tanaman lakum merupakan salah satu jenis tanaman yang dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat alami untuk penyembuhan. Pengobatan bisul, kencing

manis, dan sariawan, masyarakat Melayu tetap memanfaatkan tanaman ini (Prasetyo & Riza, 2016). Tanaman lakum (*Cayratia trifolia* L.), adalah tanaman herba yang hidup di alam liar dan sering terlihat di berbagai tempat, antara lain pekarangan rumah, lahan perkebunan, dan tepian sungai, termasuk dalam famili vitaceae. Seluruh bagian tanaman lakum mengandung metabolit sekunder, seperti alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, tanin, serta karbohidrat dan protein, menurut penelitian terhadap tanaman tersebut oleh sejumlah peneliti (Neliyanti, 2014).

Perlu dilakukan pengujian untuk mengetahui kadar total senyawa metabolit yang bersifat racun pada hewan uji dan uji toksisitas karena beberapa bahan kimia seperti Alkaloid, Flavonoid dan Steroid dapat bersifat toksik terhadap larva *Artemia salina Leach* pada kadar

tertentu (Rita et al., 2008 dalam Afriani et al., 2016). Uji untuk mengetahui tingkat toksisitas suatu obat atau komponen alam yang akan dimanfaatkan sebagai obat dikenal dengan uji toksisitas (Wiku, 2015). Metode uji mematikan larva *Artemia salina leach* (BSLT) adalah salah satu teknik pertama yang sering digunakan untuk menilai toksisitas ekstrak tumbuhan.

Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), yang dikembangkan oleh (Kanwar, 2007), menilai potensi toksisitas suatu senyawa terhadap sel dengan menggunakan larva *Artemia salina leach* sebagai bioindikator. Setelah 48 jam, larva *Artemia salina leach* dapat dimanfaatkan sebagai subjek uji (Chusniasih & Tutik, 2020). Karena sel Hela yang merupakan sel yang berasal dari sel epitel kanker serviks (leher rahim) manusia setara dengan sel kanker manusia, maka dipilihlah larva *Artemia salina leach* pada stadium nauplii sebagai hewan uji. Metode ini berkorelasi dengan aktivitas anti kanker karena sel kanker yang membelah secara mitosis juga terdapat pada larva *Artemia salina leach* berumur 2 hari (Budiman et al., 2021).

Jika suatu bahan kimia bersifat toksik akan berdifusi ke dalam tubuh larva *Artemia salina leach*, maka larva tersebut akan mati (Jelita et al., 2020). Teknik ekstrak digunakan untuk mendapatkan zat toksik yang digunakan dalam metode ini. Jika konsentrasi dimana 50% larva *Artemia salina leach* dibunuh setelah waktu kontak 24 jam kurang dari 1000 ppm, maka suatu ekstrak dianggap toksik atau berpotensi antikanker (Meyer, 1982 dalam Chusniasih & Tutik, 2020).

## Bahan dan Metode

### Waktu dan tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli dan Agustus tahun 2023. Pengambilan sampel di peroleh dari kecamatan seruway kabupaten aceh tamiang. Dilaboratorium Kimia Unsyiah dilakukan percobaan pembuatan ekstrak, uji penetapan kadar total senyawa metabolit sekunder dan uji toksisitas dengan metode BSLT

### Alat dan bahan

Beberapa alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Bejana meserasi, rotary evaporator, pipet tetes, blender, spektrofotometer UV-vis, tabung reaksi, neraca

analitik, gelas kimia, rak tabung reaksi, sonikator, mikropipet, batang pengaduk, kertas saring, corong kaca, lampu, aerator, wadah penetasan larva, lembar buku, tisu, kamera, dan waterbath. Bahan yang digunakan yaitu Daun lakum (*Cayratia trifolia* L.), metanol, etanol 70%, air laut, aluminium klorida, kalium asetat, *Artemia salina leach*, kuarsetin, kafein, aquades, bromocresol green (BCG), buffer fosfat, kloroform, kolesterol, asam asetat anhidrida, dan sulfat pekat asam.

### Persiapan sampel

Daun lakum (*Cayratia trifolia* L.) segar dikumpulkan sebanyak satu kilogram, dibersihkan, diangin-anginkan selama seminggu, kemudian dipotong kecil-kecil dan digiling menjadi bubuk sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu meserasi.

### Pembuatan simplisia

Metode meserasi dilakukan dengan menggunakan 180 gram serbuk simplisia yang dilarutkan dalam 1 liter etanol 70% selama 3 hari sambil diaduk sesekali. Rotary evaporator digunakan untuk memekatkan ekstrak setelah diperoleh. kemudian difokus sekali lagi selama 24 jam dalam waterbath. Efisiensi prosedur ekstraksi dihitung dengan menggunakan rumus rendamen ekstrak.

### Uji penetapan kadar total flavonoid

#### a) Pembuatan larutan standar kuarsetin

Pembuatan larutan standar melibatkan pelarutan 5 mg kuarsetin dalam 10 ml metanol. kemudian diambil 200, 400, 600, 800, dan 1000 ppm kemudian dicukupkan dengan 5 ml methanol sehingga dihasilkan larutan standar kuarsetin dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Setiap larutan kemudian diambil kembali dan diberi penambahan 1 ml AlCl<sub>3</sub>, 0,2 ml kalium, 3 metanol, dan 0,8 ml akuades sehingga total seluruh larutan menjadi 10 ml. 10 menit pada suhu 25 C dihabiskan untuk menginkubasi larutan hingga konsentrasi mencapai 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Setelah itu Absorpsi ditentukan pada panjang gelombang 440 nm setelah dipindahkan ke dalam kuvet dan diulang sebanyak tiga kali.

b) Pembuatan kurva standard kuersetin

Membandingkan kandungan larutan kuersetin standar dengan pembacaan absorbansi didapatkan dari percobaan menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang diatur pada panjang gelombang 440 nm sehingga diperoleh kurva standar.

c) Penetapan kadar total flavanoid

Ekstrak sebanyak 5 mg ditimbang lalu dilarutkan dalam 5 ml larutan metanol. Setelah itu ditambahkan 3 ml metanol, 0,8 ml aquades, 0,2 ml kalium asetat, 1 ml AlCl<sub>3</sub>, dan 10 ml larutan. Sepuluh menit dihabiskan untuk menginkubasi solusinya. Absorbansi kemudian diukur dengan menggunakan 3 ulangan larutan dalam kuvet. Gunakan persamaan regresi linier  $y = bx + a$ , yang diturunkan dari kurva kalibrasi komparatif, untuk menentukan kadar total flavonoid.

### Uji penetapan kadar total Alkaloid

a) Pembuatan larutan standar kafein

Membuat larutan standar, larutkan 0,25 gram kafein dalam 250 ml aquades panas. Selanjutnya ambil 2,5 ml dan tambahkan 25 ml aquades hingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Selanjutnya encerkan hingga mendapatkan konsentrasi 10, 15, 20, 25, dan terakhir 30 ppm.

b) Pembuatan kurva standard kafein

Membandingkan kandungan larutan kafein standar dengan pembacaan absorbansi didapatkan dari percobaan menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang diatur pada panjang gelombang 270 nm sehingga diperoleh kurva standar.

c) Penetapan kadar total alkaloid

Labu ukur 10 mL digunakan untuk melarutkan 10 miligram ekstrak daun lacum dalam etanol, dipipet 1 mL larutan, ditambah larutan buffer fosfat dan larutan Bromcresol green, lalu dihilangkan dengan menggunakan kloroform. Proses ini diulangi sebanyak tiga kali dengan menggunakan vortex, dan fase kloroform dipisahkan, tambahkan kloroform sampai tanda yang ditunjukkan dan aduk. Tiga replikasi dari solusi pengujian telah dibuat. Dengan menggunakan Spektrofotometer UV-

Vis, serapan larutan sampel dihitung pada panjang gelombang 270 nm

### Uji penetapan kadar total Steroid

a) Pembuatan larutan baku kolestrol

Masukkan ke dalam labu takar 10 ml yang berisi larutan standar kolesterol, beratnya 10 mg. Sesuai tandanya, tambahkan kloroform. Kocok masing-masing labu takar hingga homogen. Kemudian larutan standar 20, 40, 60, 80, dan 100 gm/L dibuat. Inkubasi selama 30 menit setelah ditambahkan masing-masing 1 ml larutan standar, 0,1 ml larutan asetat anhidrida, dan 0,1 ml (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>). Setelah itu, panjang gelombang serapan ditentukan dengan spektrofotometer UV-Vis dan dibuat kurva kalibrasi.

b) Penetapan kadar total steroid

Sampel yang sudah dihalus kemudian ditimbang dengan menggunakan neraca analitik seberat 5 gram. Sampel yang telah dihaluskan dimasukkan ke labu ukur 250 mL yang telah diberi 50 mL pelarut kloroform, kemudian diekstraksi selama satu jam dengan kecepatan 150 rpm pada mesin shaker. Dengan menggunakan kertas saring, pisahkan filtrat dari residu setelah menyaring sampel. Filtrat dari sampel sebanyak 3 ml, lalu pindahkan ke tabung reaksi. Setelah penambahan ekstrak, tabung reaksi diisi dengan 0,1 mL asam sulfat pekat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dan larutan asetat anhidrida melalui dinding tabung. Larutan uji dibuat dengan tiga kali ulangan, dan jika larutan berubah warna menjadi hijau kebiruan, berarti positif mengandung steroid. Setelah itu, panjang gelombang serapan ditentukan dengan spektrofotometer UV-Vis

### Pengujian toksisitas dengan metode BSLT

Larva *Artemia* berumur 2 hari digunakan sebagai subjek uji. Konsentrasi sampel uji dibuat menggunakan larutan stok 1000 ppm, dan variasi konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100, dan 120 ppm kemudian diekstraksi dari larutan stok tersebut. Setiap konsentrasi dilakukan 4 kali pengulangan. Kemudian 5 ml air laut dan 10 larva dimasukkan ke dalam tabung reaksi bersama dengan konsentrasi masing-masing. Selanjutnya, paparan cahaya selama sehari penuh dan catat jumlah larva per konsentrasi yang mati.

## Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan dalam proses ekstraksi hasil yang didapatkan ekstrak kental sebanyak 52,1 selanjutnya ditentukan rendamennya dengan menggunakan rumus kemudian

didapatkan hasil rendamen sebesar 29%. Rendemen merupakan perbandingan antara jumlah metabolit yang diekstraksi dan berat yang sampel yang digunakan. Jika hasilnya lebih besar dari 10% maka dianggap baik. Karena rendemen ekstrak daun lakum lebih besar dari 10% maka dianggap baik (Wardaningrum dkk, 2019). Tabel 1 menampilkan hasil ekstraksi Daun Lakum (*Cayratia trifolia L.*)

**Tabel 1.** Hasil Ekstraksi Daun Lakum (*Cayratia trifolia L.*)

No	Sampel	Berat Sampel	Berat Ekstrak	Volume Pelarut (Etanol)	Persen Rendamen Ekstrak
1.	Daun Lakum ( <i>Cayratia Trifolia L</i> )	180 Gram	52,1 Gram	1 Liter	29 %

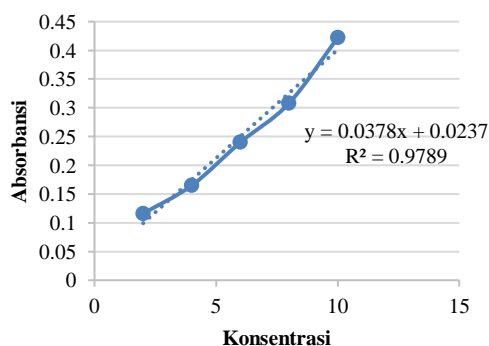
Berdasarkan peneliti sebelumnya Seluruh bagian tumbuhan ini memiliki kandungan metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavanoid, Steroid, terpenoid, saponin, tanin serta karbohidrat dan protein (Neliyanti, 2014). Nah Pada kadar tertentu, bahan kimia seperti alkaloid, steroid, dan flavanoid beracun untuk hewan uji. Maka dari itu dilakukan pengujian Penetapan Kadar Flavonoid, Alkaloid, Steroid Pada Daun Lakum (*Cayratia Trifolia L.*) sehingga diketahui berapa persen kandungan senyawa metabolit tersebut disajikan pada tabel 3, tabel 5 dan tabel 7.

### Uji penetapan kadar total flavanoid, alkaloid dan steroid

Untuk menguji kadar flavonoid terlebih dahulu di ukur panjang gelombang maksimum larutan standar kuarsetin pada beberapa konsentrasi, antara lain 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm. Setelah itu dikalibrasi menggunakan panjang gelombang 440 nm. Berdasarkan informasi pada Tabel 2 mengenai absorbansi dan konsentrasi larutan standar kuarsetin maka dibuatlah persamaan regresi linier. Gambar 1 menampilkan hasil persamaan regresi liner.

**Tabel 2.** Hasil Absorbansi Larutan Standar Kuarsetin

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi ( y )			Rata – rata
	1	2	3	
2	0,116	0,118	0,117	0,116
4	0,165	0,166	0,166	0,165
6	0,239	0,240	0,241	0,240
8	0,308	0,308	0,310	0,308
10	0,422	0,422	0,422	0,422



**Gambar 1.** Kurva Regresi Linear Larutan Standar Kuarsetin

Hasil penelitian didapatkan persamaan regresi linier dengan rumus  $y = 0,0378X + 0,0237$  dan koefisien korelasi sebesar 0,9789 maka serapan sampel ditambahkan ke dalam persamaan tersebut sehingga ditunjukkan pada tabel 3 yaitu dengan uji kuantitatif kandungan flavonoid pada ekstrak daun lakum (*Cayratia trifolia L*) sebesar 122,566 mgQE/g ekstrak dengan persentase 1,22%. Hasil analisis data

kurva regresi linear larutan standar disajikan pada gambar 1.

**Tabel 3.** Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Pada Ekstrak Daun Lakum (*Cayratia trifolia L.*)

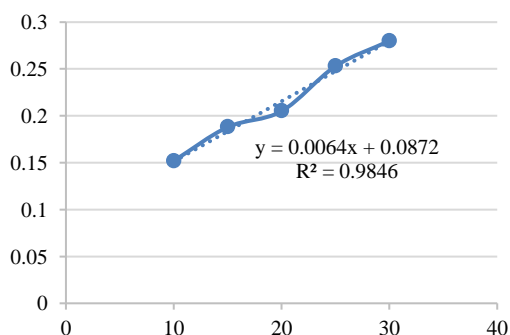
Simplisia	Pengulangan	Absorbansi (y)	Absorbansi Rata-rata	Kandungan total flavonoid (mgQE/g ekstrak)	Kandungan total flavonoid (%)
Ekstrak	1	0,476			
Etanol Daun	2	0,490	0,487	122,566	1,22
Lakum	3	0,494			

Kadar alkaloid pada ekstrak etanol daun lakum juga didapatkan hasil sebagai berikut, dengan mengukur panjang gelombang maksimum larutan standar kuarsetin pada beberapa konsentrasi, antara lain 10, 15, 20, 25, dan 30 ppm. kemudian diukur sesuai dengan

panjang gelombang 270 nm. Berdasarkan informasi pada Tabel 4 mengenai absorbansi dan konsentrasi larutan standar kuarsetin maka dibuatlah persamaan regresi linier. Gambar 2 menampilkan hasil persamaan regresi linier

**Tabel 4.** Hasil absorbansi larutan standar kafein

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)			Rata – rata
	1	2	3	
10	0,153	0,152	0,152	0,152
15	0,188	0,188	0,188	0,188
20	0,203	0,205	0,207	0,205
25	0,253	0,252	0,253	0,253
30	0,280	0,280	0,281	0,280



**Gambar 2.** Kurva regresi linear larutan standar kafein

Absorbansi sampel kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier yang telah dibuat pada tabel absorbansi, berdasarkan grafik diatas yaitu yaitu  $Y = 0,0064X + 0,0872$  dengan koefisien korelasi sebesar 0,9846 sehingga penetapan kadar total senyawa alkaloid pada ekstrak etanol daun lakum adalah (*Cayratia trifolia L.*) sebesar 59,4375 mgQE/ g ekstrak dengan persentase 1,18 % yang ditunjukkan pada tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Penetapan Kadar Alkaloid Pada Ekstrak Daun Lakum (*Cayratia trifolia L.*)

Simplisia	Pengulangan	Absorbansi (y)	Absorbansi Rata-rata	Kandungan total Alkaloid (mgQE/g ekstrak)	Kandungan total Alkaloid (%)
Ekstrak	1	0,810			
Etanol Daun	2	0,842	0,848	59,4375	1,18
Lakum	3	0,892			

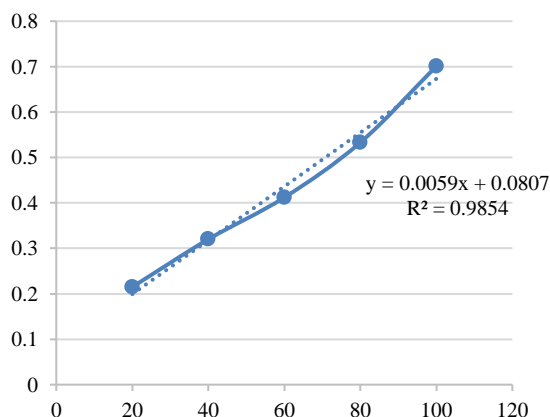
Senyawa metabolit sekunder lainnya yang bersifat toksik adalah steroid dengan hasil penetapan kadar sebagai berikut yaitu dengan mengukur panjang gelombang maksimum

larutan standar kolestrol diukur pada beberapa konsentrasi, antara lain 20, 40, 60, 80, dan 100 ppm. Kemudian diukur sesuai dengan panjang gelombang 423 nm. Berdasarkan informasi

pada Tabel 6 mengenai absorbansi dan konsentrasi larutan standar kolestrol maka dibuatlah persamaan regresi linier. Gambar 3 menampilkan hasil persamaan regresi linier

**Tabel 6.** Hasil Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kolestrol

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)			Rata – rata
	1	2	3	
20	0,216	0,215	0,215	0,215
40	0,318	0,320	0,322	0,320
60	0,412	0,412	0,412	0,412
80	0,533	0,534	0,533	0,533
100	0,701	0,701	0,700	0,701



**Gambar 3.** Kurva regresi linear larutan standar kolestrol

Absorbansi sampel kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi linier yang telah dibuat pada tabel absorbansi, berdasarkan grafik diatas yaitu  $Y = 0,0059X + 0,0807$  dan koefisien korelasi sebesar 0,9854 sehingga hasil penetapan kadar total senyawa alkaloid pada ekstrak etanol daun lakum adalah (*Cayratia trifolia L*) sebesar 959,831 mgQE/g ekstrak dengan persentase 9,59% yang ditunjukkan pada tabel 7. Hasil analisis kurva regresi linear larutan standar disajikan pada gambar 3.

**Tabel 7.** Hasil Penetapan Kadar Steroid Pada Ekstrak Daun Lakum (*Cayratia trifolia L.*)

Simplisia	Pengulangan	Absorbansi (y)	Absorbansi Rata-rata	Kandungan total Steroid (mgQE/g ekstrak)	Kandungan total Steroid (%)
Ekstrak	1	0,646			
Etanol Daun	2	0,648	0,647	959,831	9,59
Lakum	3	0,646			

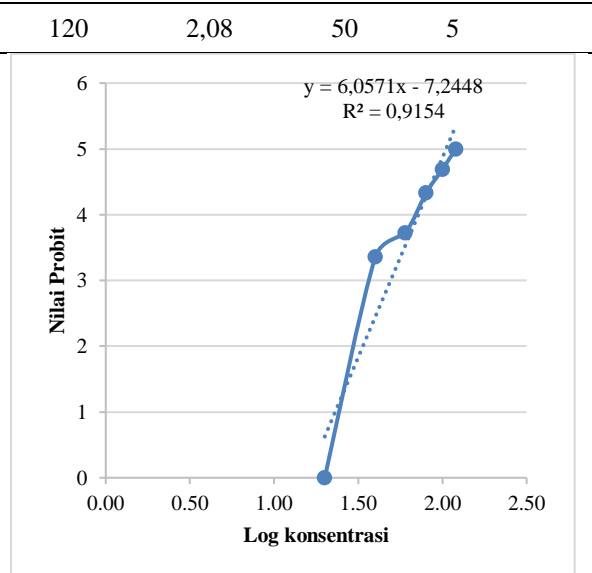
### Uji toksisitas

Tingkat toksisitas suatu senyawa bergantung pada nilai konsentrasi yang mengakibatkan 50% organisme uji mati dikenal sebagai nilai konsentrasi mematikan 50%  $LC_{50}$ . Nilai  $LC_{50}$  dapat diperkirakan dengan membuat grafik dan menghitung observasi (Purwanto dkk.,2015). Adapun nilai  $LC_{50}$  dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel 8 dan gambar 4. Dari tabel 8 dapat dibentuk garis lurus terhadap persamaan  $Y = ax+b$  sehingga menghasilkan persamaan regresi linier seperti berikut (Gambar 4)

**Tabel 8.** Penentuan nilai log konsentrasi (X) dan probit (Y)

Konsentrasi (ppm)	Log konsentrasi (X)	Persentase kematian	Probit (Y)	$LC_{50}$
Kontrol	0,00	0	0	
20	1,30	0	0	
40	1,60	5	3,36	105,08 ppm
60	1,78	10	3,72	
80	1,90	25	4,33	
100	2,00	38	4,69	





**Gambar 4.** Grafik Kematian Larva Dari Setiap Konsentrasasi

Grafik di atas menunjukkan bahwa ketika konsentrasi ekstrak meningkat, proporsi kematian larva juga meningkat. Nilai LC50 yang ditentukan dengan analisis probit merupakan antilog dari 2,0215 atau 105,08. Tingkat toksisitas suatu senyawa ditentukan oleh nilai Lethal Concentration 50% (LC50), atau konsentrasi di mana 50% organisme uji mati. Grafik dan perhitungan berdasarkan pengamatan yang dilakukan dan bertujuan untuk menentukan nilai LC50 (Purwanto *et al.*, 2015). Ekstrak daun lakum berpotensi sebagai antikanker karena nilai LC50 pada penelitian ini sebesar 105,08 ppm yang menunjukkan bersifat toksik atau termasuk dalam kategori toksik sedang.

Suatu senyawa dengan LC50 100 dianggap sangat toksik, senyawa dengan 100-500 ppm tergolong cukup toksik, senyawa dengan 500-1000 ppm tergolong toksik rendah, dan senyawa dengan > 1000 ppm dianggap tidak toksik, menurut Hamidi (2014). Hal ini menjelaskan mengapa suatu zat dianggap berbahaya dalam uji BSLT dan berpotensi menjadi obat jika nilai LC50-nya kurang dari 1000 ppm untuk suatu ekstrak alami. Dengan menggunakan metrik konsentrasi mematikan 50 (LC50) untuk menghitung jumlah kematian larva *Artemia salina leach*. hal ini dapat ditentukan. Menurut Meyer *et al.*, (1982 dalam Valensia *et al.*, 2021) hubungan antara nilai LC50 dengan toksisitas adalah sebagai berikut:

semakin besar nilai LC50 maka zat tersebut semakin tidak beracun, dan sebaliknya.

Hasil perhitungan LC50, dapat dikatakan bahwa senyawa penyusun metabolit sekunder seperti flavanoid, alkaloid, dan steroid merupakan zat antikanker. Menurut Putri *et al.*, (2012), fungsi flavonoid, alkaloid, dan steroid yang dapat mengganggu kemampuan konsumsi larva berkaitan dengan mekanisme kematian larva. Zat-zat tersebut berfungsi sebagai racun lambung. Beginilah fungsinya. Sistem pencernaan larva akan terganggu jika zat-zat tersebut masuk ke dalamnya. Reseptor rasa di area mulut larva dihambat oleh zat ini. Larva akan mati kelaparan karena mereka tidak dapat membedakan makanannya karena kurangnya rangsangan rasa.

Tingkat kematian larva dalam penelitian ini tidak konsisten dengan penelitian yang dilakukan oleh Rumayati *et al.*, (2014) yang membandingkan ekstrak methanol batang lakum dengan daun lakum. Temuan penelitian menunjukkan bahwa ekstrak batang lakum yang memiliki tingkat toksisitas lebih tinggi adalah fraksi kloroform dan metanol, karena batang lakum menunjukkan kejadian kematian larva yang lebih tinggi dibandingkan dengan daun lakum (Rumayati *et al.*, 2014).

Penelitian ekstrak daun lakum tidak hanya pada larva artemia, akan tetapi dapat dilakukan pada larva nyamuk dengan melihat hasil LD50. Dalam pengujian 24 jam, ekstrak daun lakum ternyata mempunyai efek yang cukup besar dalam membunuh larva nyamuk, dengan nilai LD50 sebesar 10,70 mg/L. sehingga didapatkan hasil ekstrak etanol daun lakum bersifat toksik pada larva *Cx. Quinquefasciatus* (Feriadi *et al.*, 2018).

## Kesimpulan

Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun lakum (*Cayratia trifolia L.*) bersifat toksik terhadap larva *Artemia salina leach* karena mengandung senyawa metabolit yang bersifat toksik. Beberapa senyawa tersebut memiliki kandungan flavonoid sebesar 122, 566 mgQE/g dengan presentase 1,22%, alkaloid sebesar 59,4375 mgQE/g dengan presentase 1,18%.

dan steroid sebesar 959,831 mgQE/g dengan presentase 9,95%., alkaloid, dan steroid. Ekstrak ini memiliki nilai LC50 sebesar 105,08 ppm dan tergolong toksik sedang sehingga berpotensi sebagai agen antikanker.

### Ucapan Terima Kasih

Penulis berterimakasih atas saran dan masukan dari Ibu Tri Mustika Sarjani, S.Pd, M.Pd, dan Ibu Ekariana S. Pandia, S.Si, M.Pd, serta semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam penyusunan penulisan ini.

### Referensi

- Afriani, N., Idiawati, N., & Alimuddin, A. H. (2016). Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Akar Mentawa (*Artocarpus Anisophyllus*) Terhadap Larva *Artemia salina*. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 5(1): 58-64. URL: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmi-pa/article/view/13390/12053>
- Budiman, F. A., & Hidayat, F. (2021). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Umbi Bit (*Beta Vulgaris L.*) Dengan Metode Bslt (Brine Shrimp Lethality Test). *Jurnal Health Sains*. 2(3): 310-315. DOI: <https://doi.org/10.46799/jhs.v2i3.129>
- Chakraborty S, Someshwar S, Kuntal B, Goutam C. (2013). Control of Human Filarial Vector, *Culex Quinquefasciatus* Say 1823 (Diptera: Culicidae) Through Bioactive Fraction of *Cayratia trifolia* Leaf. *Asian Pac J Trop Biomed*. 3(12): 980 – 984. DOI: 10.1016/S2221-1691(13)60189-6
- Chusniasih, D., & Tutik. (2020). Uji Toksisitas dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dan Identifikasi Komponen Fitokimia Ekstrak Aseton Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao L.*). *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*. 2(2): 26–31. DOI: <http://dx.doi.org/10.23960/aec.v5.i2.2020.p192-201>.
- Hamidi, M. R., Jovanova, B., & Panovska, T. K. (2014). Toxicological evaluation of the plant products using Brine Shrimp (*Artemia salina L.*) model. *Macedonian pharmaceutical bulletin*. 60(1): 9-18. DOI: <https://doaj.org/article/11973e71e03d4f22af2aa8b26046ffa9>
- Jelita, S.F., G. W. Setyowati, M. Ferdinand., A. Zuhrotum, dan S. Magantara. (2020). Uji Toksisitas Infus *Acalypha Siamensis* dengan Metode Brine Shrimp Lethality (BSLT). *Farmaks* vol 18 No.1. URL: <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/25926>
- Neliyanti, N. I. (2014). Ekstraksi Dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami Dari Buah Lakum (*Cayratia trifolia L.*) Domin). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 3(2): 30-37. URL: <https://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/25926>
- Potu, valensia valeria. (2021). Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Ekstrak Sarang Lebah Madu (*Apis dorsata binghami*). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*. 8 (3): 138-144. URL: <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPB/article/view/37506>
- Prasetyo, B., & Riza Linda, M.. (2016). Pemanfaatan Tumbuhan Lakum (*Cayratia trifolia L.*) Domin.) Oleh Etnis Melayu di Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Mempawah. *Jurnal Protobiont*. 5(2): 25 - 33. DOI: <http://dx.doi.org/10.26418/protobiont.v5i2.15929>
- Purwanto, N., Rismawati, E., & Sadiyah, E. R. (2015). Uji sitotoksik ekstrak biji salak (*Salacca Zalacca (Gaert) Voss*) Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp lethality test (BSLT) .1(2): 616-622. DOI: <http://dx.doi.org/10.29313/v0i0.2143>
- Putri, M. K. D., Pringgenies, D., & Radjasa, O. K. (2012). Uji Fitokimia Dan Toksisitas Ekstrak Kasar Gastropoda (*Telescopium telescopium*) Terhadap Larva *Artemia salina*. *Journal of Marine Research*. 1(2): 58-66. DOI: <https://doi.org/10.14710/jmr.v1i2.2020>
- Rumayati, N. I., & Destiarti, L. (2014). Uji Aktivitas Antioksidan, Total Fenol dan Toksisitas dari Ekstrak Daun dan Batang Lakum (*Cayratia trifolia L.*) Domin). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 3(3):



- 30 – 35. URL: <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jkkmpa/article/view/7375>
- Sasmito, Wiku Adi., Wijayanti Agustina Dwi., Fitriana Ida, P. W. S. (2015). Pengujian Toksisitas Akut Obat Herbal Pada Mencit Berdasarkan Organization for Economic Co- operation and Development (OECD). *Jurnal Sain Veteran*. 33(2): 234-239. DOI: <https://doi.org/10.22146/jsv.17924>
- Siregar, R. S., Tanjung, A. F., Siregar, A. F., Salsabila, S., Bangun, I. H., & Mulya, M. O. (2021). Studi Literatur Tentang Pemanfaatan Tanaman Obat Tradisional. In *Scenario Seminar of Social Sciences Engineering and Humaniora*. 385-391. URL: <https://jurnal.pancabudi.ac.id/index.php/scenario/article/view/1210>
- Wardaningrum. (2019). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batata* L) dengan Vitamin E'. *artikel*. 52(1): 1–5.
- Widyastuti, Rahmah., Ratnawati, Galuh., & Saryanto. (2019). Penggunaan Tumbuhan Jerango (*Acorus Calamus*) Untuk Pengobatan Berbagai Penyakit Pada Delapan Etnis Di Provinsi Aceh. *Media Konservasi*. 24(1): 11-19. DOI:10.29244/medkon.24.1.11-19
- Yassir, M., & Meliyana, M. (2019). Jenis Tanaman Obat di Kecamatan Semadam Kabupaten Aceh Tenggara. *Serambi Saintia: Jurnal Sains dan Aplikasi*. 7(1): 6-12. URL: <http://ojs.serambimekkah.ac.id/index.php/serambi-saintia>