

## Acute Toxicity Test Of Guava Seed Ethanol Extract ( *Syzygium Malaccense* L ) Using The Brine Shrimp Lethality Test ( Bslt ) Method

### Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Biji Jambu Bol ( *Syzygium Malaccense* ) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* ( BSLT )

Rosa Devitria\*<sup>1</sup>, Rahmadani syafitri<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi DIII Analis Kesehatan Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah  
email: rosa.devitria@univrab.ac.id

<sup>2</sup> Program Studi DIII Analis Kesehatan Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah  
email: rahmadani.syafitri21@student.univrab.ac.id

#### ABSTRACT

People generally treat infectious diseases using synthetic drugs that can have a negative impact. Therefore, one way to reduce the impact of synthetic drugs is to use medicinal plants. The meat, seeds, and leaves of *Syzygium malaccense* show the content of phenolic, flavonoid, and terpenoid compounds that are sources of antioxidant activity and have the opportunity to be used as medicinal plants. The aim of this study is to examine the potential for acute toxicity of *Syzygium malaccense* extract against the larval *artemia salina leach* using the BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) method shown by the  $LC_{50}$  to ensure its safety if used by humans and to be the earliest stage for finding a new source of anti-cancer medicine. The extracts were made by maceration using a 96% ethanol solvent. The toxicity test was carried out using the 48-hour-old *Artemia salina leach* shrimp larva. The results of this study were analysed using the  $LC_{50}$  probit table for a 96% ethanol extract of rose bol seeds, which is 46,18 ppm. This suggests that the extract is highly toxic to *Artemia salina leach*.

**Keywords:** *Syzygium malaccense* L, Toxicity, *Artemia salina leach*, *Brine Shrimp Mortality Test* Method,  $LC_{50}$ .

#### ABSTRAK

Masyarakat umumnya memperlakukan penyakit menular dengan menggunakan obat-obatan sintetis yang dapat menimbulkan dampak negatif. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mengurangi dampak dari obat sintetis yaitu pemanfaatan tanaman obat. Bagian daging buah, biji dan daun jambu bol (*syzygium malaccense*) menunjukkan kandungan senyawa fenolik, flavonoid dan terpenoid yang merupakan sumber aktivitas antioksidan sehingga mempunyai peluang untuk dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat potensi toksisitas akut ekstrak biji jambu bol (*syzygium malaccense* l) terhadap larva *artemia salina leach* dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) yang ditunjukkan dengan  $LC_{50}$  agar dapat dipastikan keamanannya jika dipergunakan oleh manusia serta dapat menjadi tahapan paling awal untuk mencari sumber baru obat anti kanker. Ekstrak dibuat dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Uji toksisitas ini dilakukan dengan menggunakan larva udang *Artemia salina leach* yang berumur 48 jam. Pada hasil penelitian ini dianalisis menggunakan tabel probit  $LC_{50}$  pada ekstrak etanol 96% biji jambu bol yaitu 46,18 ppm. Hal ini menunjukkan ekstrak tersebut sangat toksik terhadap *Artemia salina leach*.

**Kata kunci:** Biji Jambu Bol, Toksisitas, *Artemia salina leach*, Metode *Brine Shrimp Lethality Test*,

$LC_{50}$

## PENDAHULUAN

Masyarakat umumnya memperlakukan penyakit menular dengan menggunakan obat-obatan sintetis, seperti ketoprofen, aspirin, azatioprin, sitoksan, isoprinosin, levamsiol, arginin, dan lainnya. Namun, penggunaan obat-obatan sintetis dalam jangka panjang dapat menimbulkan dampak negatif, seperti penurunan kadar trombosit, depresi pernapasan, uritacharia, toksik untuk liver, gangguan saluran pencernaan, dan lainnya. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mengurangi dampak dari obat sintetis yaitu pemanfaatan tanaman obat (Lestari & Susanti, 2019).

Berdasarkan kemotaksonomi tumbuhan, bagian-bagian dari tumbuhan, termasuk batang, daun, buah, biji dan bagian lainnya akan memiliki pembentukan struktur molekul yang sama, jadi secara kualitatif mengandung senyawa yang sama atau afinitas kimia yang sama, tetapi memiliki kemungkinan berbeda dalam jumlah yang dikandungnya. Senyawa polifenol seperti flavonoid, asam fenolik dan tanin diduga sebagai penyumbang utama aktivitas antioksidan pada tanaman obat, buah dan sayuran. Bagian daging buah, biji dan daun jambu bol (*Syzygium malaccense*) menunjukkan kandungan senyawa fenolik, flavonoid dan kantonoid yang merupakan sumber aktivitas antioksidan. Kandungan senyawa pada kayu batang jambu biji diperkirakan sama dengan kandungan pada daun, buah, biji dan kulit batang serta mempunyai aktivitas pengobatan yang sama juga (Fauziah & Musthapa, 2019).

Jambu bol merupakan tanaman buah tahunan. Tanaman ini termasuk dalam *famili myrtaceae* yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami. Tanaman ini mempunyai bagian-bagian seperti batang, daun, buah dan bagian lainnya yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan alami. Salah satu bagian dari tanaman jambu bol yaitu terdapat biji jambu bol. Biji jambu bol tergolong limbah organik dan kurang memberikan nilai ekonomis dan pemanfaatannya masih sedikit (Devitria dkk., 2022). Penelitian terhadap jambu bol telah dilakukan oleh (Fauziah & Musthapa, 2019) penelitian dilakukan menggunakan ekstrak etanol kayu batang jambu bol dengan ekstraksi maserasi yang menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol tersebut mengandung senyawa metabolit sekunder. *Syzygium malaccense* yang juga dikenal dengan sebutan apel Melayu atau di Indonesia dikenal dengan jambu bol, termasuk *famili myrtaceae* sehingga mempunyai peluang untuk dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Antioksidan alami yang terkandung dalam tumbuhan mempunyai kemampuan mencegah penyakit degeneratif. Jambu biji juga merupakan sumber antioksidan yang baik mempunyai potensi untuk menjaga kesehatan manusia (Devitria dkk., 2023).

Metode yang digunakan untuk melakukan pengujian ini adalah metode *Brine Shrimp Lethaty Test* (BSLT) dengan hewan uji larva udang *Artemia salina* untuk melihat apakah senyawa dari biji jambu bol berpengaruh pada pertumbuhan larva udang *Artemia salina*. Tata cara penggunaan metode BSLT adalah dengan menentukan nilai  $LC_{50}$  dari aktivitas zat aktif suatu tanaman terhadap larva udang *Artemia Salina*. Keuntungan menggunakan *Artemia Salina* sebagai hewan uji yaitu *Artemia Salina* memiliki kulit yang tipis sehingga memungkinkan terjadinya difusi zat yang akan mempengaruhi metabolisme dalam tubuhnya, selain itu kulit *Artemia Salina* mempunyai pori-pori yang besar sehingga dapat menyerap zat lebih banyak (Abriyani dkk., 2022). Metode BSLT merupakan langkah awal untuk menguji toksisitas suatu ekstrak atau senyawa. Metode ini merupakan metode biotest yang sederhana, cepat, murah dan dapat diandalkan. Toksisitas suatu senyawa dapat ditentukan dengan menghitung jumlah kematian larva. Suatu ekstrak dinyatakan toksik menurut metode BSLT jika mempunyai  $LC_{50}$  kurang dari 1000 ppm (Surya dkk., 2022).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian “Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Biji Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethaty Test* (BSLT)”.

## **METODE**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Erlenmeyer, cawan poselen, pipet volume, pipet tetes, labu takar, timbangan, tabung uji (vial), corong, gelas ukur, mikropipet, neraca analitik, seperangkat alat penetasan telur, dan peralatan lain yang dapat memenuhi prosedur kerja.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Biji Jambu bol, larva *Artemia salina* L., air laut, etanol 96%, aquadest, Dimethyl sulfoxide (DMSO).

### **Metode**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode BSLT. Metode BSLT merupakan langkah awal untuk menguji toksisitas suatu ekstrak atau senyawa. Metode ini merupakan metode biotest yang sederhana, cepat, murah dan dapat diandalkan. Toksisitas suatu senyawa dapat ditentukan dengan menghitung jumlah kematian larva. Suatu ekstrak dinyatakan toksik menurut metode BSLT jika mempunyai LC<sub>50</sub> kurang dari 1000 ppm (Surya dkk., 2022) Metode BSLT merupakan salah satu metode untuk skrining tanaman obat yang berpotensi sebagai antikanker karena lebih murah, singkat, mudah dikembangkan serta tidak ada aturan etika dalam penggunaan bahan uji (Wahyu Ningdyah dkk., 2015).

Adapun Langkah-langkah dalam penelitian ini yaitu

1. Proses Pembuatan Simplisa Biji Jambu Bol

Biji jambu bol diperoleh yang berasal dari Rokan hilir kemudian yang diambil adalah bagian bijinya sebanyak 50 gr. Biji jambu bol yang telah dipisah kemudian dikeringkan kurang lebih selama 2 hari. Biji diletakkan di tempat yang tidak terkena sinar matahari secara langsung, setelah benar-benar kering, biji jambu bol kembali dipisah sehingga yang diambil adalah biji yang bebas dari kotoran ataupun mikroba. Biji jambu bol kemudian diblender dan didapatkan simplisa kering 10 g. Kemudian masukkan 10 g biji jambu bol ke dalam botol gelap rendam simplisa dengan etanol 96% sehingga sampel benar-benar terendam. Diamkan selama 48 jam kemudian disaring lalu pelarut dikeringkan untuk mendapatkan ekstrak kental (Devitria dkk., 2022).

2. Penetasan Larva *Artemia salina* Leach

Wadah disiapkan untuk penetasan telur *Artemia salina*. Wadah dibagi menjadi dua bagian yaitu ruangan terang dan ruangan gelap. Kedua bagian tersebut dipisahkan dengan sterofoam yang bagian tepi bawahnya diberi lubang sebagai tempat keluarnya telur-telur yang menetas. Masukkan 1 L air laut ke dalam wadah hingga kedua lubang sterofoam terendam. Salah satu ruangan di dalam wadah diterangi dengan lampu untuk menghangatkan penetasan dan merangsang proses penetasan. Untuk penerangan, lampu dinyalakan selama 48 jam untuk menetas telur. Untuk ruangan lainnya, isi 1 g telur *Artemia salina* dalam kondisi gelap tanpa cahaya ditutup dengan aluminium foil dan lakban hitam. Setelah 48 jam, telur akan menetas menjadi larva dan bergerak secara alami ke dalam ruangan yang terang (Surya, 2018a)

3. Uji toksisitas dengan metode BSLT

Telur *Artemia salina* ditetaskan dalam wadah pembiakan yang berisi air laut, digunakan setelah 48 jam setelah larva menetas. Pengujian dilakukan dengan konsentrasi 1000 ppm, 100 ppm, dan 10 ppm dengan pengulangan masing-masing tiga kali. Sebanyak

0,09 g ekstrak dilarutkan dalam 9 mL etil asetat (larutan induk 10.000 ppm). Pembuatan konsentrasi 1000 ppm dengan cara pengenceran larutan 10.000 ppm sebanyak 2 mL ditambahkan etil asetat hingga 18 mL maka diperoleh konsentrasi ekstrak uji 1000 ppm kemudian dipipet sebanyak 2 mL larutan ekstrak tersebut kedalam vial di tambahkan 18 mL didapat konsentrasi 100 ppm, dan untuk konsentrasi 10 ppm dibuat dari larutan uji 100 ppm dengan cara yang sama(Surya, 2018) Masing-masing vial yang mengandung ekstrak dibiarkan etil asetatnya menguap. Larutkan kembali ekstrak uji dengan DMSO sebanyak 50  $\mu$ L, selanjutnya tambahkan air laut hingga batas kalibrasi (5 mL). Masukkan larva udang pada masing-masing vial sebanyak 10 ekor. Kemudian amati larva udang setelah 24 jam. Dari data yang dihasilkan dihitung  $LC_{50}$  dengan metode kurva menggunakan tabel probit (Surya, 2018).

Setelah semua konsentrasi dibuat, kemudian disiapkan 3 tabung reaksi untuk masing-masing konsentrasi ditambah kontrol negative yang masing-masing dikalikan 3. Lalu masukkan 10 larva udang ke dalam masing-masing tabung reaksi yang kemudian diberikan ekstrak 1 ml. kemudian ditambah air laut sebanyak 4 L.

#### 4. Analisis Data

Data yang dikumpulkan adalah data primer yang dihasilkan dengan menghitung presentase kematian larva *Artemia salina* L. pada tiap konsentrasi. Kemudian dihitung nilai log dosis tiap-tiap konsentrasi. Lalu dihitung menggunakan nilai profit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

#### 1. Hasil Ekstraksi tanaman

Hasil ekstraksi biji jambu bol dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 1.** Hasil Ekstraksi

Nama Simplisia	Berat Ekstrak Kental
Ekstrak Etanol 96% <u>Biji jambu Bol</u>	0,02 gram

Dari tabel diatas didapatkan hasil ekstrak kental biji jambu bol yang digunakan pada penelitian ini sebesar 0,02 gram.

#### 2. Hasil Uji Toksisitas

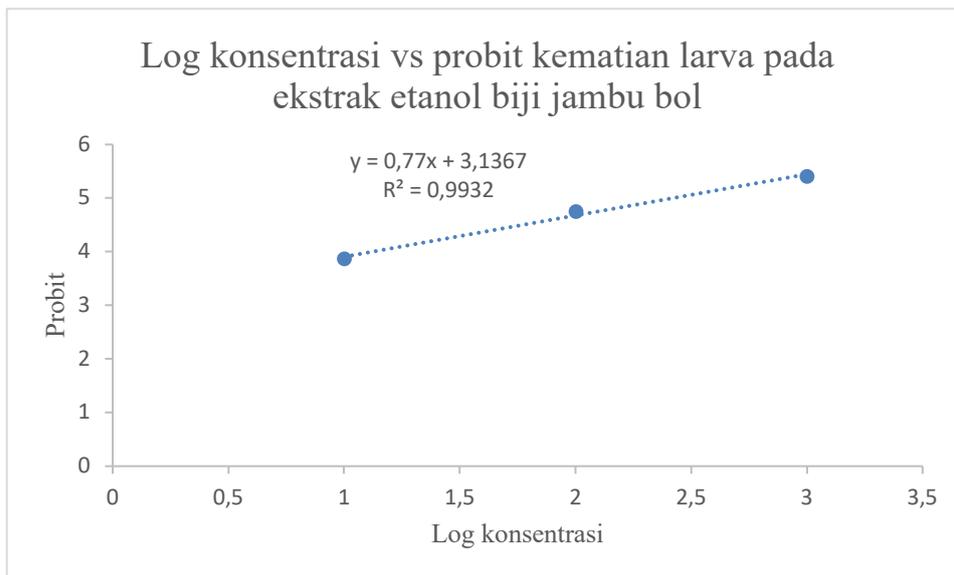
Hasil penelitian ini yang dilakukan untuk uji toksisitas ekstrak etanol biji jambu bol (*Syzygium malaccense*) terhadap larva *Artemia salina* L. Didapatkan nilai  $LC_{50}$  yang menyebabkan 50% kematian pada larva *Artemia salina* L. dapat dilihat pada tabel 4.1

**Tabel 2.** Hasil Toksisitas

No	Sampel	Kons (ppm)	$\Sigma$ Larva	$\Sigma$ Larva Kematian				% Kematian	Log Kons,(x)	Nilai Probit(y)	Lc50
				V1	V2	V3	Rata <sup>2</sup>				
1	Ekstrak Biji	10	10	1	2	1	1,3	13%	1	3,87	
		100	10	4	2	6	4	40%	2	4,75	

	Jambu Bol	1000	10	7	6	7	6,6	66%	3	5,41	<b>138,03 ppm</b>
2	Kontrol	0	10	-	-	-	-	0%	0	0	

Berdasarkan hasil toksisitas ekstrak etanol biji jambu bol terjadi peningkatan kematian larva *Artemia salina Leach* dari konsentrasi kecil hingga konsentrasi besar. Nilai LC<sub>50</sub> ekstrak etanol biji jambu bol yang didapat dari tabel tersebut adalah 138,03 ppm.



**Gambar 1.** Log konsentrasi vs probit kematian larva pada ekstrak etanol biji jambu bol

$$Y = 0,77x + 3,1367$$

$$5 = 0,77x + 3,1367$$

$$5 - 3,1367 = 0,77$$

$$X = (5 - 3,1367) / 0,77$$

$$X = 2,41$$

$$LC50 = \text{anti log } 2,41 = \mathbf{138,03 \text{ ppm}}$$

### **Pembahasan**

Penelitian uji Toksisitas ini dilakukan di Laboratorium Kimia Bahan Alam Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah. Penelitian ini menggunakan biji jambu bol yang diekstraksi menggunakan metode maserasi yang merupakan salah satu metode ekstraksi dingin. Metode maserasi dipilih karena merupakan proses ekstraksi yang sederhana dan memerlukan sedikit atau tanpa alat khusus. Berdasarkan Tabel 4.1 diatas bahwa berat ekstrak kental biji jambu bol tersebut didapatkan dari perhitungan Berat vial berisi dikurang dengan berat vial kosong.

Metode yang digunakan untuk melakukan pengujian ini adalah metode *Brine Shrimp Lethaty*

*Test* (BSLT) dengan hewan uji larva udang *Artemia salina* untuk melihat apakah senyawa dari biji jambol berpengaruh pada pertumbuhan larva udang *Artemia salina*. Tata cara penggunaan metode BSLT adalah dengan menentukan nilai  $LC_{50}$  dari aktivitas zat aktif suatu tanaman terhadap larva udang *Artemia Salina*.

Hasil penelitian uji toksisitas akut ekstrak etanol 96% biji jambu bol terhadap larva *Artemia salina* Leach didapatkan nilai  $LC_{50}$  yang menyebabkan 50% kematian pada *Artemia salina* Leach. Berdasarkan Tabel 4.2 diatas, jumlah kematian larva *Artemia salina* Leach setelah pemberian ekstrak etanol 96% biji jambu bol menunjukkan hasil yang bervariasi, yaitu pada konsentrasi 10 ppm kematian larva mencapai 13%, pada konsentrasi 100 ppm kematian larva mencapai 40% dan pada konsentrasi 1000 ppm kematian larva mencapai 66%. Ekstrak etanol 96% biji jambu bol yang telah diteliti menunjukkan adanya kandungan toksik yang dapat membunuh larva *Artemia salina* Leach. Dalam penelitian ini, telah dilakukan uji terhadap pelarut, ekstrak etanol biji jambu bol menunjukkan hasil nilai  $LC_{50}$  dan perhitungan dengan log konsentrasi menunjukkan hasil yaitu 138,03 ppm. Hasil ini membuktikan bahwa ekstrak etanol biji jambu bol memiliki nilai toksisitas yang toksik.

## KESIMPULAN

Nilai  $LC_{50}$  pada ekstrak biji jambu bol adalah 138,03 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa uji toksisitas suatu tanaman dengan metode BSLT dinyatakan toksik apabila memiliki  $LC_{50} \leq 1000$  ppm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak biji jambu bol (*Syzygium malaccense*) bersifat toksik sehingga berpotensi untuk antikanker.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abriyani, E., Yuniarsih, N., Fikayuniar, L., Sulastri, D., Farmasi, F., Buana, U., Karawang, P., & Karawang, I. (2022). *Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Clitoria Ternatea L Dan Uji Toksisitas Terhadap Larva Udang Artemia Salina. Skrining Fitokimia Ekstrak ... Journal of Pharmacopolium*, 5(2), 220–222.
- Devitria, R., Juariah, S., putri, L., Analis Kesehatan Klinikal, J., Putri, L., Studi DIII Analis Kesehatan, P., Farmasi dan Ilmu Kesehatan, F., Juni, D., & Jambu Bol, B. (2022). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Jambu Bol (Syzygium malaccense L) Dengan Metode Dpph (2,2-Diphenyl-1-picrylhidrazil)*. Dalam *Klinikal Sains* (Vol. 10, Nomor 1). <http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal>
- Devitria, R., Wulandari, R., & Elfia, M. (2023). *Uji Kadar Abu Larut Air Dan Kadar Abu Tidak Larut Asam Pada Simplisia Biji Jambu Bol (Syzygium Malacense)*. *Ensiklopedia of Jurnal*, 5(4), 358–361. <http://jurnal.ensiklopediaku.org>
- Fauziah, N., & Musthapa, I. (2019). *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari The Utilization of Jambu Bol (Syzygium malaccense (L). Merr. & Perry) Stem as a New Source of Antioxidants*. [www.journal.uniga.ac.id](http://www.journal.uniga.ac.id)
- Lestari, F., & Susanti, I. (2019). *Eksplorasi Proses Pengolahan Tumbuhan Obat Imunomodulator Suku Anak Dalam Bendar Bengkulu*.

- Surya, A. (2018a). *Toksisitas Ekstrak Daun Matoa (Pometia Pinnata) Terhadap Larva (Artemia Salina L) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test*.  
<http://jurnal.univrab.ac.id/index.php/klinikal>
- Surya, A. (2018b). *Toksisitas Ekstrak Metanol Kulit Jengkol (Pithecellobium Jiringa) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test Terhadap Larva Udang (Artemia salina)* (Vol. 3, Nomor 2).
- Surya, A., Murwindra, R., Syahrul Fiki, M., Farmasi dan Ilmu Kesehatan Universitas Abdurrah Pekanbaru, F., Riau No, J., Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Kuantan Singingi Teluk Kuantan, F., Gatot Subroto km, J., & Nenas Jake Teluk Kuantan, K. (2022). *Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum Sanctum L.) Terhadap Larva Udang (Artemia Salina L.) Dengan Metode Bslt (Brine Shrimp Lethality Test)*. Dalam *Journal Education and Chemistry* (Vol. 4, Nomor 1).
- Wahyu Ningdyah, A., Hairil Alimuddin, A., & Jayuska, A. (2015). *Uji Toksisitas Dengan Metode Bslt (Brine Shrimp Lethality Test) Terhadap Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Buah Tampoi (Baccaurea macrocarpa)*. 4(1), 75–83.