



JURNAL LABORATORIUM KHATULISTIWA

e-ISSN : 2597-9531
p-ISSN : 2597-9523



POTENSI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL DAUN PEPAYA TERHADAP LARVA *ARTEMIA SALINA* LEACH DENGAN METODE *BRINE SHRIMP LETHALITY TEST*

✉ **Novia Wahyu Lestari, Maulidiyah Salim, Linda Triana**

Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Pontianak

E-mail : novia.wahyu.lestari@gmail.com

Submitted : 3 Agustus 2018; **Revised** : 5 September 2018; **Accepted** : 7 Oktober 2018

Published : 30 November 2018

Abstract

Papaya tree is one of the medicinal plant types which advantages for traditional medicine. The flavonoid, alkaloid and saponin were the compounds of papaya leaves. There potentially as cytotoxic for certain levels. The purpose of this research is to determine the potency cytotoxic ethanol extract papaya leaves against Artemia salina Leach larvae using Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. Research method by quasi experimental, and purposive sampling used 360 Artemia salina Leach larvae divided to 5 groups treatment. Each group contains 15 larvae. Each group is done by the replication of research for 4 times. The extract concentration are 1000, 750, 500, 250, 100 and 0 $\mu\text{g/ml}$ as a negative control. Data have been obtained by calculating amount of died larvae 24 hours after treatment. Mean percentage larvae death in the concentration of 1000, 750, 500, 250, 100 and 0 $\mu\text{g/ml}$ consecutively were 95%, 78,33%, 53,33%, 36,67%, 21,67% and 0%. Through the data, LC_{50} value was analyzed by probit analysis using Microsoft office excel. The higher of extract concentration cause higher percentage death of the larvae. This result shows that LC_{50} value of ethanol extract of papaya leaves is 285,693 $\mu\text{g/ml}$ (less than 1000 $\mu\text{g/ml}$). The conclusion is the ethanol extract of papaya leaves had acute toxicity potency against Artemia salina Leach larva according to Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).

Keywords : *Papaya leaves, BSLT, Artemia salina Leach, LC_{50}*

Tanaman pepaya merupakan satu diantara jenis tanaman obat yang umum dimanfaatkan oleh masyarakat secara empiris untuk pengobatan secara tradisional. Tanaman ini mengandung senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin. Senyawa tersebut diduga berpotensi sebagai sitotoksik pada kadar tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi sitotoksik ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Metode penelitian ini berbentuk eksperimental semu dengan menggunakan 360 ekor larva *Artemia salina* Leach yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan. Tiap kelompok terdiri dari 15 ekor. Tiap kelompok dilakukan pengulangan percobaan 4 kali. Konsentrasi ekstrak berturut-turut adalah 1000, 750, 500, 250, 100 dan 0 $\mu\text{g/ml}$ sebagai kontrol negatifnya. Data diperoleh dari menghitung jumlah larva yang mati 24 jam setelah perlakuan. Rata-rata persentase kematian larva pada konsentrasi 1000, 750, 500, 250, 100 dan 0 $\mu\text{g/ml}$ berturut-turut adalah 95%, 78,33%, 53,33%, 36,67%, 21,67% dan 0%. Berdasarkan data, LC_{50} ekstrak etanol daun pepaya ditentukan dengan analisis probit menggunakan Microsoft office excel. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak menyebabkan semakin tinggi persentase kematian larva. Hasil penelitian ini menunjukkan harga LC_{50} dari ekstrak etanol daun pepaya adalah 285,693 $\mu\text{g/ml}$ (kurang dari 1000 $\mu\text{g/ml}$). Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun pepaya memiliki potensi toksisitas akut terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).

Kata Kunci : Daun pepaya, BSLT, *Artemia salina* Leach, LC_{50}

PENDAHULUAN

Kanker adalah suatu penyakit dimana terjadi pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal, cepat dan tidak terkendali. Di Indonesia diperkirakan setiap tahun terdapat 100 penderita kanker per 100.000 penduduk. WHO (*World Health Organization*) menyatakan bahwa sepertiga dari seluruh kejadian kanker dapat dicegah, sepertiga lagi dapat disembuhkan dan sepertiga sisanya dapat dibebaskan dari rasa nyeri jika diberikan pengobatan. Pengobatan penyakit kanker dapat dilakukan dengan cara operasi, radiasi dan kemoterapi. Pengobatan penyakit kanker yang modern memiliki efek samping yang besar serta biaya yang mahal sehingga banyak penderita kanker yang memilih untuk menggunakan obat tradisional sebagai pengobatan alternatif penyakit kanker (Dalimartha, 2003).

Satu diantara tanaman yang berpotensi sebagai obat antikanker adalah tanaman pepaya. Pepaya merupakan satu diantara jenis tanaman obat yang umum dimanfaatkan oleh masyarakat secara empiris dalam upaya pencegahan penyakit atau pengobatan secara tradisional. Hampir semua bagian pepaya seperti akar, daun, buah, biji dan getahnya memiliki manfaat dan berkhasiat sebagai obat. Daun pepaya sendiri bermanfaat untuk obat jerawat, menambah nafsu makan, memperlancar ASI, mengobati nyeri haid dan lain sebagainya. Daun pepaya juga dapat dimanfaatkan sebagai sayuran, makanan lalapan dan pelunak daging (Dalimartha, 2003) (Ayuni, 2012).

Kandungan kimia yang terdapat didalam daun pepaya adalah enzim papain, alkaloid karpaina, pseudokarpaina, glikosid, karposid, saponin, sakarosa, dekstrosa dan levulosa (Dalimartha, 2003). Menurut Mangan (2009) kandungan vitamin C yang tinggi, saponin serta senyawa alkaloid dalam daun pepaya bisa mencegah berkembangnya sel kanker.

Menurut (Astuti, 2009) yang melakukan identifikasi pada ekstrak daun pepaya dengan menggunakan etanol menunjukkan bahwa ekstrak daun pepaya mengandung flavonoid, alkaloid dan saponin. Golongan senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin pada ekstrak daun pepaya diduga berpotensi sebagai sitotoksik.

Pengujian toksisitas akut ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) merupakan salah satu metode uji toksisitas yang banyak digunakan dalam penelusuran senyawa bioaktif yang bersifat toksik dari bahan alam. Metode ini sering digunakan sebagai skrining awal terhadap senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak tanaman karena mudah, cepat dan murah (Harmita & Radji, 2008).

Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach sebagai hewan coba. *Artemia salina* Leach adalah udang-udangan tingkat rendah yang hidup sebagai zooplankton dan dapat ditemukan pada air yang salinitasnya tinggi, seperti danau asin dan air laut, serta tidak dapat hidup dalam air tawar. Daur hidup *Artemia salina* Leach memerlukan waktu sekitar 25 hari. Kecepatan daur hidup *Artemia salina* Leach dipengaruhi oleh pH, suhu dan salinitas. *Artemia salina* Leach tidak dapat hidup pada suhu diatas 35°C (Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M. & Kurniadi, 2008).

Uji toksisitas dengan menggunakan metode BSLT ini dapat ditentukan dari jumlah kematian larva *Artemia salina* Leach akibat pengaruh dari pemberian ekstrak. Suatu ekstrak dapat dinyatakan toksik menurut metode BSLT ini jika memiliki LC₅₀ kurang dari 1000 µg/ml. Jika hasil uji BSLT menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan bersifat toksik maka dapat dikembangkan ke penelitian lebih lanjut untuk pengembangan obat alternatif antikanker (Harmita & Radji, 2008).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan penelitian eksperimental semu dengan menggunakan 360 ekor larva *Artemia salina* Leach yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan. Penelitian ini juga menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) dengan menggunakan larva *Artemia salina* Leach sebagai hewan uji (Harmita & Radji, 2008). Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling* dengan sampel daun pepaya. Kriteria sampel yang ditetapkan adalah pepaya Bangkok, daun pepaya yang berwarna hijau tua (daun yang ke 3-5 dari pangkal), daun pepaya yang segar dan daun pepaya yang tidak terdapat cacat. Prinsip pemeriksaan dalam penelitian ini yaitu Ekstrak tanaman yang akan diuji dengan konsentrasi tertentu dimasukkan kedalam vial kemudian ditambah dengan air laut buatan sampai volume tertentu, masukkan 15 ekor larva *Artemia salina* Leach kemudian dibiarkan selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan pengamatan dengan melihat banyaknya jumlah larva *Artemia salina* Leach yang mati (Harmita & Radji, 2008). Data hasil penelitian akan diolah dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Data dari uji toksisitas tersebut akan dianalisis dengan Analisis Probit secara komputerisasi dengan menggunakan *Microsoft Office Excel* untuk mengetahui harga LC₅₀.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembacaan hasil ditujukan untuk melihat kema-

tian larva *Artemia salina* Leach. Setelah dilakukan uji metabolit sekunder kemudian ekstrak daun pepaya diencerkan dengan air laut buatan yang dibuat dengan konsentrasi 1000 µg/ml, 750 µg/ml, 500 µg/ml, 250 µg/ml dan 100 µg/ml serta satu kontrol negatif (0 µg/ml). Total kematian dan persen kematian larva *Artemia salina* Leach pada konsentrasi 1000 µg/ml, 750 µg/ml, 500 µg/ml, 250 µg/ml dan 100 µg/ml serta kontrol negatif ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Persentase Kematian Larva *Artemia salina* Leach Akibat Pemberian Ekstrak Etanol Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Setelah 24 Jam

Replikasi	Jumlah Kematian Larva Tiap Konsentrasi					K (-)
	P1	P2	P3	P4	P5	
1	13	14	9	7	5	0
2	15	11	8	4	3	0
3	14	12	7	6	4	0
4	15	10	8	5	1	0
Total Kematian	57	47	32	22	13	0
Rata-rata	14,25	11,75	8	5,5	3,25	0
Persentase Kematian	95%	78,33%	53,33%	36,67%	21,67%	0%

Dari tabel diatas diperoleh persentase kematian larva tertinggi terdapat pada konsentrasi 1000 µg/ml (P1) yaitu sebesar 95%, sedangkan persentase kematian larva terendah terdapat pada konsentrasi 100 µg/ml (P5) yaitu sebesar 21,67%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka semakin tinggi pula total kematian larva yang menunjukkan semakin tinggi pula sifat toksiknya. Dari tabel 1. dapat dilihat bahwa pada kontrol negatif tidak terjadi kematian larva, hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh lain diluar ekstrak uji yang dapat menyebabkan kematian larva.

Tabel 2. Uji Statistik Deskriptif Kematian Larva *Artemia salina* Leach

Variabel	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Kontrol	4	0	0	0	0
Konsentrasi 100 µg/ml	4	1	5	3,25	1,70783
Konsentrasi 250 µg/ml	4	4	7	5,5	1,29099
Konsentrasi 500 µg/ml	4	7	9	8	0,81650
Konsentrasi 750 µg/ml	4	10	14	11,75	1,70783
Konsentrasi 1000 µg/ml	4	13	15	14,25	0,95743

Tabel diatas menunjukkan rata-rata kematian larva 0 pada kontrol, rata-rata kematian larva 3,25 pada konsentrasi 100 µg/ml, rata-rata kematian larva 5,5 pada konsentrasi 250 µg/ml, rata-rata kematian larva 8 pada konsentrasi 500 µg/ml, rata-rata kematian larva 11,75 pada konsentrasi 750 µg/ml, rata-rata

kematian larva 14,25 pada konsentrasi 1000 µg/ml.

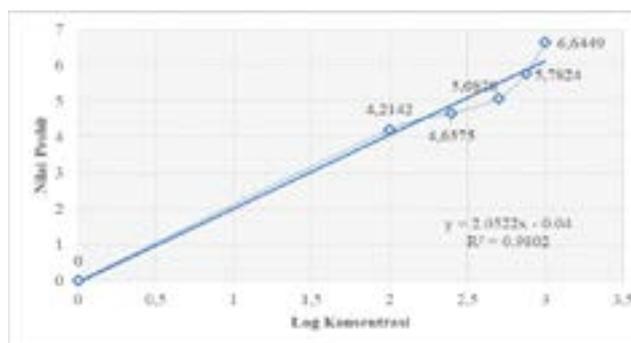
Setelah data berdistribusi normal maka selanjutnya dilakukan uji homogenitas. Untuk mengetahui homogenitas data dapat menggunakan uji statistik *Levene*.

Tabel 3. Uji Homogenitas Data Kematian Larva *Artemia salina* Leach

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.850	4	15	.515

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa data kematian larva *Artemia salina* Leach homogen, karena memiliki nilai signifikansi $p > 0,05$

Analisis probit dilakukan untuk mengetahui nilai LC_{50} dari ekstrak etanol daun pepaya. Pada penelitian ini analisis probit dilakukan secara komputerisasi dengan program *Microsoft Office Excel*. Dari program *Microsoft Office Excel* diperoleh grafik yang menunjukkan hubungan antara persentase kematian larva *Artemia salina* Leach dengan konsentrasi ekstrak etanol daun pepaya. Grafik hubungan antara log konsentrasi ekstrak etanol daun pepaya terhadap nilai probit dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik Regresi Linier Log Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Pepaya terhadap Nilai Probit

Berdasarkan gambar 1. didapatkan persamaan regresi linier yang akan digunakan untuk mencari LC_{50} dengan mensubstitusikan angka 5 sebagai y. Dari gambar 1 diperoleh persamaan regresi linier $y = 2,0522x - 0,04$. Dari hasil tersebut didapatkan nilai x dalam persamaan ini adalah 285,693. Hal ini berarti harga LC_{50} dari ekstrak etanol daun pepaya adalah 285,693 µg/ml.

Hasil uji BSLT menunjukkan bahwa ekstrak tumbuhan yang bersifat toksik maka dapat dikembangkan ke penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi senyawa sitotoksik tumbuhan sebagai usaha pengembangan obat alternatif antikanker (Kurniawan, 2012). Pengujian terhadap ekstrak etanol daun pepaya menunjukkan harga LC_{50} sebesar 285,693 µg/ml, sehingga dapat dikatakan ekstrak etanol daun pepaya

dalam penelitian ini memiliki potensi toksisitas terhadap *Artemia salina* Leach menurut metode BSLT karena memiliki LC_{50} kurang dari 1000 $\mu\text{g/ml}$. Apabila suatu ekstrak tanaman bersifat toksik menurut harga LC_{50} dengan metode BSLT, maka tanaman tersebut dapat dikembangkan sebagai obat antikanker, maka daun pepaya dapat dilanjutkan penelitiannya sebagai obat antikanker di masa yang akan datang. Kandungan senyawa yang berpotensi dalam ekstrak tanaman ini dapat diketahui berdasarkan hasil uji metabolit sekunder yang menunjukkan bahwa pada ekstrak daun pepaya terdapat senyawa alkaloid, flavonoid dan saponin yang diduga berpotensi sitotoksik namun perlu dilakukan uji lebih lanjut.

PENUTUP

Ekstrak etanol daun pepaya (*Carica papaya* L.) memiliki potensi toksisitas akut terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) karena memiliki nilai $LC_{50} < 1000$ $\mu\text{g/ml}$.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, S. D. (2009). Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (*Carica Papaya* L) Terhadap Aktivitas ALT dan AST Pada Tikus Setelah Pemberian Obat Tuberkulosis. [Skripsi].
- Ayuni, R. (2012). *Khasiat Selangit Daun-daun Ajaib Tumpas Beragam Penyakit* (Cetakan I). Yogyakarta: Araska.
- Dalimartha, S. (2003). *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Kanker*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harmita & Radji, M. (2008). *Harmita & Radji, M. (2008). Buku Ajar Analisis Hayati. Edisi ke-3. Jakarta: EGC. Jakarta.*
- Kristanti, A. N., Aminah, N. S., Tanjung, M. & Kurniadi, B. (2008). *Buku Bitokimia*. Semarang: airlangga.
- Mangan, Y. (2009). *Solusi Sehat Mencegah & Mengatasi Kanker*. Jakarta: Agromedia Pustaka.