

# UJI SITOTOKSIK EKSTRAK ETANOL BUAH KETUMBAR (*Coriandrum sativum* Linn) TERHADAP *Artemia salina* Leach DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)

(*Cytotoxic test of ethanol extract of coriandrum sativum linn on artemia salina leach with Brine Shrimp Method Lethality Test*)

Febri Tianandari<sup>1\*</sup>, Rasidah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D-III Farmasi, Jurusan Farmasi Banda Aceh, Kota Banda Aceh

E-mail: [febritianandari22@gmail.com](mailto:febritianandari22@gmail.com)

<sup>2</sup>Politeknik Kesehatan Kemenkes Aceh, Banda Aceh. E-mail: [rara.rsdh@gmail.com](mailto:rara.rsdh@gmail.com)

Received: 20/6/2017

Accepted: 11/7/2017

Published online: 3/11/2017

## ABSTRAK

Ketumbar (*Coriandrum sativum* L.) adalah salah satu jenis tanaman rempah-rempah yang sudah sangat dikenal di masyarakat. Skrining fitokimia pendahuluan serbuk ketumbar mengungkapkan adanya kandungan protein, karbohidrat, senyawa fenolik, tanin, flavonoid. Senyawa sitotoksik adalah suatu senyawa atau zat yang dapat merusak sel normal dan sel kanker dan juga dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan sel tumor. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek sitotoksik ketumbar terhadap *Artemia salina* Leach, dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Hasil penelitian ini diketahui bahwa ekstrak etanol 70% buah ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) memiliki efek sitotoksik terhadap larva *Artemia salina* Leach. Nilai LC<sub>50</sub> dari ekstrak etanol buah ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) terhadap larva *Artemia salina* Leach yaitu 40,548 ppm.

**Kata kunci:** Sitotoksik, ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn), BSLT

## ABSTRACT

Coriander (*Coriandrum sativum* L.) is one of the most popular types of spice plants in the community. Precochemical preliminary phytochemical screening reveals the presence of proteins, carbohydrates, phenolic compounds, tannins, flavonoids. Cytotoxic compounds are a compound or substance that can damage normal cells and cancer cells and can also be used to inhibit tumor cell growth. This research was conducted to know the cytotoxic effect of coriander on *Artemia salina* Leach, by Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. This study proves that 70% ethanol extract of *Coriandrum sativum* Linn fructus has a cytotoxic effect on the larvae of *Artemia salina* Leach. The LC<sub>50</sub> value of the ethanol extract of *Coriandrum sativum* Linn against the Leach *Artemia salina* larvae is 40,548 ppm.

**Keywords:** Cytotoxicity, Coriander (*Coriandrum sativum* Linn), BSLT

## PENDAHULUAN

Kanker merupakan penyakit yang tidak diketahui penyebabnya secara pasti, tetapi dipengaruhi oleh banyak faktor seperti merokok atau terkena paparan asap rokok, mengkonsumsi alkohol, sinar ultraviolet pada kulit, obesitas, diet tidak sehat, kurang aktifitas fisik dan infeksi.<sup>1</sup> Pengobatan kanker dilakukan dengan empat cara utama yaitu melalui pembedahan, radiasi, kemoterapi dan terapi biologi.<sup>2</sup>

Obat herbal dan berbagai tanaman memiliki peran penting dalam bidang kesehatan bahkan bisa menjadi produk andalan pada pengobatan penyakit degeneratif. Apresiasi dari masyarakat terhadap bahan alami semakin meningkat seiring dengan munculnya berbagai fakta bahwa obat konvensional memiliki efek samping yang cukup besar.<sup>3</sup>

Beberapa tanaman penghasil agen antikanker yang telah diteliti diantaranya merupakan famili apiaceae salah satunya adalah ketumbar (*Coriandrum sativum* L.). Ekstrak ketumbar secara tradisional telah digunakan sebagai stimulan, karminatif, antispasmodik, diuretik dan anti-reumatik. Buah ketumbar juga dilaporkan berpotensi sebagai antioksidan. Selain itu secara invitro bersifat antibakteri dan antijamur.<sup>4</sup> Skrining fitokimia pendahuluan serbuk ketumbar diketahui mengandung karbohidrat, protein, senyawa fenolik, tanin, dan flavonoid.

\* Penulis untuk korespondensi: [febritianandari22@gmail.com](mailto:febritianandari22@gmail.com)

Senyawa sitotoksik adalah suatu senyawa atau zat yang dapat merusak sel normal dan sel kanker dan juga dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan sel tumor malignan. Untuk mengetahui suatu senyawa memiliki potensi sebagai anti tumor dan antikanker maka perlu dilakukan penelitian awal, salah satunya melalui uji sitotoksik menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). Metode BSLT merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk pencarian senyawa antikanker baru yang berasal dari tanaman. Metode ini memiliki keuntungan diantaranya waktu pelaksanaan yang cepat, biaya lebih murah, praktis, tidak memerlukan teknis yang aseptis, sampel yang relatif sedikit dan hasil ujinya berkorelasi baik dengan beberapa metode uji sitotoksik.<sup>1</sup>

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk meneliti “Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol Buah Ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) terhadap *Artemia salina* Leach dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)”

## DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini bersifat *true experiment control group design*, yang dilakukan dengan pendekatan observasional. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fitokimia Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Aceh untuk proses maserasi sampai proses pengeringan ekstrak.

Bahan yang digunakan yaitu buah ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn), etanol 70%, akuadest, air laut, telur udang *Artemia salina* Leach, *dimetilsulfoksida* 2% (DMSO 2%).

Alat-alat yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu : wadah maserasi, pengaduk kayu, *Vacum Rotary Evaporator*, cawan petri, corong, *Beaker glass*, lup, mikropipet, neraca analitik, pipet tetes, sendok plastik, tabung reaksi, *Erlenmeyer*, aluminium foil, lakban hitam, seperangkat wadah penetasan udang.

### Pembuatan ekstrak buah ketumbar

Pembuatan ekstrak buah ketumbar dilakukan dengan menimbang serbuk buah ketumbar sebanyak 100 gram lalu masukkan ke dalam *maserator*, selanjutnya dituangi 0,5 Liter

etanol 70%. Ditutup dan direndam selama 6 jam pertama terlindungi dari cahaya sambil diaduk sesekali. Kemudian didiamkan selama 18 jam. Dipisahkan maserat dengan cara filtrasi (*maserat 1*). Diulangi proses tersebut sebanyak dua kali dengan pelarut yang sama dan volume pelarut setengah dari volume pelarut penyarian pertama (*maserat 2, maserat 3*). Dikumpulkan semua maserat, lalu diuapkan dengan *vacuum rotatory evaporator*.<sup>5</sup>

### Penetasan Larva *Artemia salina* Leach

Penetasan larva *Artemia salina* Leach dilakukan dengan menyiapkan bejana untuk penetasan telur udang lalu, di satu ruang dalam bejana tersebut diletakkan lampu untuk menghangatkan suhu dalam penetasan, sedangkan di ruang sebelahnya diberi air laut. Kedalam air laut dimasukkan 50-100 mg telur udang untuk ditetaskan. Pada bagian telur ditutup dengan aluminium foil, dan lampu dinyalakan selama 48 jam untuk menetasakan telur. Diambil larva udang yang akan diuji dengan pipet.<sup>6</sup>

### Pembuatan konsentrasi larutan uji

Buat larutan induk dari 200 mg ekstrak kental lalu dilarutkan dengan DMSO 2 ml dan ditambah aquades hingga volumenya mencapai 100 ml, sehingga diperoleh konsentrasi larutan induk 2000 ppm. Kemudian dibuat larutan uji dengan konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 50 ppm dan 25 ppm dalam 10 ml larutan. Dipipet sebanyak 1 ml dimasukkan kedalam masing-masing tabung reaksi yang telah berisi *Artemia salina* Leach 10 ekor dan larutan uji 1 ml. Konsentrasi akan berubah menjadi  $\frac{1}{2}$  dari konsentrasi awal, karena dalam tiap tabung terdapat 2 ml larutan yaitu 1 ml air laut dan 1 ml larutan uji konsentrasi awal. Sehingga diperoleh larutan uji konsentrasi akhir masing-masing sebesar 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 25 ppm dan 12,5 ppm.<sup>7</sup>

### Prosedur uji sitotoksik dengan metode BSLT

Prosedur Uji sitotoksik dengan metode BSLT:<sup>8</sup> Dibuat pengenceran larutan uji konsentrasi awal 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 50 ppm, 25 ppm, dan kontrol (0 ppm) dari larutan induk 2000 ppm. Pada konsentrasi

1000 ppm dimasukkan 5 ml air laut dan 5 ml larutan uji ke dalam tabung reaksi. Pada konsentrasi 500 ppm dimasukkan 7,5 ml air laut dan 2,5 ml larutan uji ke dalam tabung reaksi. Pada konsentrasi 250 ppm dimasukkan 8,75 ml air laut dan 1,25 ml larutan uji ke dalam tabung reaksi. Pada konsentrasi 50 ppm dimasukkan 9,75 ml air laut dan 0,25 ml larutan uji ke dalam tabung reaksi. Pada konsentrasi 25 ppm dimasukkan 9,875 ml air laut dan 0,125 ml larutan uji ke dalam tabung reaksi

Pada konsentrasi 0 ppm air laut tanpa larutan uji (sebagai kontrol). Tabung reaksi dibagi 6 kelompok percobaan, dengan konsentrasi akhir 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 25 ppm, 12,5 ppm dan 0 ppm. Dimasukkan larva *Artemia salina* Leach yang berumur 48 jam kedalam masing-masing tabung. Ditambahkan 1 ml air laut dan 1 ml larutan uji. Dilakukan tiga kali pengulangan (Triplo). Tabung reaksi dibiarkan di tempat terbuka selama 24 jam. Dihitung larva yang masih hidup pada masing-masing tabung reaksi. Kriteria standar mengukur kematian larva adalah apabila larva tidak menunjukkan pergerakan selama pengamatan. Dihitung persentase kematian dan dianalisa menggunakan probit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hewan uji yang digunakan adalah larva udang *Artemia salina* Leach. Sebanyak 100 mg *Artemia salina* Leach ditetaskan dalam bejana yang berisi air laut sebanyak 1 liter dan dibiarkan dalam ruang yang diberi lampu selama 48 jam. Hewan uji ini harus berusia 48 jam dan aktif bergerak karena pada fase larva atau nauplia ini terjadi fase paling aktif membelah secara mitosis sehingga identik dengan sel kanker.<sup>7</sup> Kemudian disiapkan 18 tabung reaksi sebagai wadah uji BSLT, masing-masing konsentrasi larutan uji dilakukan secara triplo untuk memperoleh data yang lebih akurat. Setiap tabung uji dipipet sebanyak 1 ml larutan uji dan 1 ml air laut lalu dipipet sebanyak 10 ekor *Artemia salina* Leach. Untuk uji kontrol dipipet 1 ml air laut dan 10 ekor *Artemia salina* Leach. Evaluasi

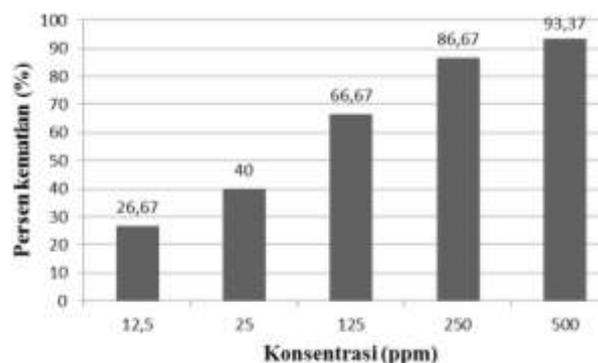
kematian *Artemia salina* Leach dilakukan setelah 24 jam perlakuan dan dihitung jumlah hewan coba yang mati untuk dihitung nilai LC<sub>50</sub>.

Berikut adalah hasil penelitian dari berbagai konsentrasi ekstrak etanol 70% buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L) terhadap larva *Artemia salina* Leach.

**Tabel 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak etanol buah ketumbar terhadap *Artemia salina* Leach**

Konsentrasi (ppm)	Perlakuan*			Total Kematian	Rerata Kematian	Persen Kematian
	T1	T2	T3			
0	0	0	0	0	0	0
12,5	2	3	3	8	2,67	26,6
25	3	4	5	12	4	40,0
125	8	7	5	20	6,67	66,7
250	8	10	8	26	8,67	86,7
500	9	9	10	28	9,33	93,4

\* dalam Tabung (T)



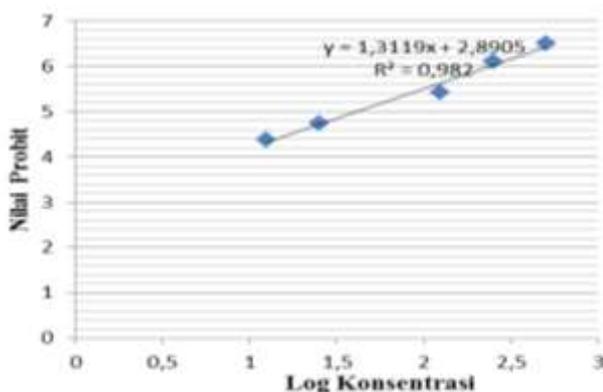
**Gambar 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak etanol buah ketumbar terhadap *Artemia salina* Leach**

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1 dapat dilihat persentase kematian larva *Artemia salina* Leach tertinggi pada konsentrasi 500 ppm dan terendah pada konsentrasi 12,5 ppm. Persentase kematian semakin meningkat dengan peningkatan konsentrasi larutan uji, untuk kelompok kontrol tidak terdapat larva *Artemia salina* Leach yang mati sehingga dapat disimpulkan bahwa kematian pada larva *Artemia salina* Leach murni disebabkan oleh ekstrak etanol buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L).

Dari Tabel 2 diperoleh data untuk perhitungan persamaan regresi linier hubungan antara Y (nilai probit dari persentase kematian) dan X (log konsentrasi). Persamaan regresi linier dapat dilihat pada Gambar 2.

**Tabel 2. Pehitungan nilai LC<sub>50</sub> dengan metode probit**

Konsentrasi (ppm)	Log konsentrasi (X)	% Kematian	Probit (Y)	X <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup>	XY
0	0	0	0	0	0	0
12,5	1,096	26,67	4,40	1,20	19,36	4,82
25	1,397	40	4,80	1,95	23,04	6,71
125	2,096	66,67	5,40	4,39	29,16	11,32
250	2,397	86,67	6,10	5,75	37,21	14,62
500	2,698	93,37	6,50	7,28	42,25	17,54
Jumlah Σ	9,684	313,38	27,20	20,57	151,02	55,01



**Gambar 2. Persamaan regresi linier ekstrak etanol buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L) terhadap nilai probit**

Dari Gambar 2 diperoleh nilai  $Y=1,3119x + 2,8905$  sehingga diperoleh nilai LC<sub>50</sub> yaitu 40,548 ppm. Nilai LC<sub>50</sub> yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah ketumbar (*Coriandrum sativum* L) bersifat toksik dan berpotensi sebagai antikanker karena LC<sub>50</sub> yang diperoleh kurang dari 1000 ppm.<sup>6</sup> Hasil penelitian Zakiah, dkk<sup>9</sup> memperkuat temuan tersebut, bahwa ekstrak etanol bersifat herbal yaitu daun sirsak (*Annona muricata* L.) memiliki aktifitas hepatoprotektif terhadap gambaran histologi pada hati yang terpapar parasetamol dosis tinggi.

## KESIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa ekstrak etanol 70% buah ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) memiliki efek sitotoksik terhadap larva *Artemia salina* Leach. Nilai LC<sub>50</sub> dari ekstrak etanol buah ketumbar (*Coriandrum sativum* Linn) terhadap larva *Artemia salina* Leach yaitu 40,548 ppm.

Saran, karena serbuk ketumbar diketahui mengandung karbohidrat, protein, senyawa fenolik, tanin, dan flavonoid serta efek sistolik maka sangat baik sebagai herbal terhadap anti kanker.

## KEPUSTAKAAN

1. Purwanto N. Uji Sitotoksik Ekstrak Biji Salak (*Salacca Zalacca* (Gaert) Voss) Dengan Menggunakan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). In: Bandung: Fakultas MIPA Universitas Islam; 2015:616-622.
2. Wahyuni FS, Sutma S, Aldi Y. Uji Efek Sitotoksik Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) Terhadap Sel Kanker Payudara t47d dengan Metoda MTT (Microtetrazolium) Assay. *J Sains dan Teknol Farm*. 2011;16(2):209-215.
3. Purwanto B. *Herbal Dan Keperawatan Komplementer*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2013.
4. Shalini P, Mohanty S. Screening of antioxidant activity of *Coriandrum sativum*. *Indian J Res*. 2013;3(4):284-285.
5. Depkes RI. Farmakope Herbal Indonesia Edisi 1. 2008:174-175.
6. Juniarti, Osmeli D, Yuhernita. Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) dan Antioksidan (1, 1-diphenyl-2-pikrilhydrazyl) Dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus precatorius* L.). *Makara J Sci*. 2010;13(1):50-54.
7. Subekti NK. Uji toksisitas akut ekstrak metanol daun laban abang terhadap larva udang dengan metode brine shrimp lethality test (BSLT). Jakarta: Skripsi, UIN Hidayatullah; 2014.

8. Hanifah NZ. Uji Toksisitas Akut ekstrak Metanol daun sirsak *Annona muricata* L dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Jakarta: Skripsi, UIN Hidayatullah 2015.
9. Zakiah N, Yanuarman Y, Frengki F, Munazar M. Aktifitas Hepatoprotektif Ekstrak Etanol Daun Sirsak (*Annona Muricata* L.) Terhadap Kerusakan Hati Tikus yang Diinduksi dengan Parasetamol. *AcTion Aceh Nutr J*. 2017;2(1):25-31.