

ARTIKEL ILMIAH

**UJI TOKSISITAS SARI BUAH LABU PUTIH (*Lagenaria siceraria*)
TERHADAP LARVA *Artemia salina* LEACH MENGGUNAKAN METODE
BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)**

VICTORIA JULIFA BATMOMOLIN

NIM 15.159

Telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan

YAYASAN PUTERA INDONESIA

MALANG

Pembimbing,



Lina Oktavia Rahayu, S.Si., M.P.

**UJI TOKSISITAS SARI BUAH LABU PUTIH (*Lagenaria siceraria*)
TERHADAP LARVA *Artemia salina* Leach MENGGUNAKAN METODE
BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)**

**TOXICITY TEST WHITE PUMPKIN JUICE (*Lagenaria siceraria*) TO
Artemia salina Leach LARVAE BY USING BSLT (*Brine Shrimp Lethality
Test*) METHOD**

Victoria Julita Batmomolin, Lina Oktavia Rahayu

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Kanker merupakan kondisi dimana tubuh kehilangan pengendalian dan mekanisme normalnya. Pengobatan dengan radioterapi maupun kemoterapi menimbulkan efek samping sehingga perlu pengobatan alternatif salah satunya memanfaatkan buah labu putih (*Lagenaria siceraria*). Tanaman ini mengandung beberapa senyawa aktif yang berpotensi sebagai antikanker. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sari buah labu putih berpotensi sebagai antikanker dan mengetahui efek toksisitas sari buah Labu Putih terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakognosi Putra Indonesia Malang. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya senyawa polifenol dan saponin yang mempunyai efek biologi menghambat pertumbuhan kanker dengan mekanisme kerja sebagai *stomach poisoning*. Pada uji toksisitas menggunakan 5 konsentrasi yaitu 440 ppm, 660 ppm, 1100 ppm, 1320 ppm dan 1540 ppm serta kontrol negatif dengan menggunakan air laut dengan 5 kali replikasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sari buah labu putih tidak toksik dan tidak berpotensi sebagai antikanker terhadap Larva *Artemia salina* Leach karena nilai $LC_{50} > 1000$ ppm yaitu 1.458 ppm.

Kata Kunci : Antikanker, BSLT, Labu Putih, Larva *Artemia salina* Leach, LC_{50} , dan Toksisitas

Cancer is a condition where the body loses its control and the normal mechanism. radiotherapy or chemotherapy treatment cause side effects so it needs alternative treatments by using white pumpkin fruit (*Lagenaria siceraria*). This plant contains some active compounds that have the potential as anticancer. This research aims to know potential white pumpkin juice as anticancer and to know the toxicity effect white pumpkin juice to *Artemia salina* leach Larvae by using BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) methods. This research was conducted in Farmakognosi Putra Indonesia Malang laboratory. The results of phytochemical screening showed the presence of polyphenols and saponins which have the inhibiton effect to the cancer growth with the stomach poisoning mechanism. Toxicity tests by using 5 concentration and 5 replication i.e. 440 ppm, 660 ppm, 1100 ppm, 1320 ppm, 1540 ppm and negative control by using sea water. Toxicity test results showed that white pumpkin juice is not toxic and does not potential as anticancer to *Artemia salina* Leach larvae because the value of $LC_{50} > 1000$ ppm i.e. 1,458 ppm.

Key Words: Anticancer, BSLT, White Pumpkin, Larvae of *Artemia salina* Leach, LC_{50} , and Toxicity

PENDAHULUAN

Penyakit kanker adalah suatu kondisi sel yang telah kehilangan pengendalian dan mekanisme normalnya, sehingga mengalami pertumbuhan yang tidak normal, cepat dan tidak terkendali (Diananda, 2009). Penyakit kanker adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel jaringan tubuh yang tidak normal, berkembang cepat dan terus membelah diri, hingga menjadi penyakit berat (Maharani, 2009). Kanker merupakan salah satu penyakit utama penyebab kematian di dunia. Pada 2012 diperkirakan terdapat 14 juta kasus baru kanker dan 8,2 juta kematian akibat kanker di dunia.

Berbagai usaha telah dilakukan untuk menanggulangi berbagai penyakit kanker seperti pembedahan, radioterapi, dan kemoterapi sitostatik. Pengobatan ini dilakukan untuk membunuh sel-sel kanker, namun memerlukan biaya yang cukup mahal dan tidak sedikit usaha tersebut justru menimbulkan efek samping (Sukardiman et al., 2004; Moeljopawiroet al., 2007). Terjadinya kerontokan pada rambut

dan kulit menghitam merupakan efek yang dapat ditimbulkan dari upaya terapi tersebut (Jiang et al., 2004). Oleh karena itu perlunya cara alternatif yang murah dan aman untuk pencegahan penyakit kanker dengan menggunakan bahan alam seperti labu putih.

Salah satu tanaman yang secara turun temurun berkhasiat untuk berbagai macam penyakit adalah Labu Putih (*Lagenaria siceraria*). Pemanfaatannya sering dibuat sebagai tambahan pada pembuatan saus tomat, dibuat sayur labu air, dan juga dibuat manisan kering. Polifenol, saponin dan flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder yang mempunyai efek biologi menghambat pertumbuhan kanker. (Shirwaikar, dkk, 1996 dan Saha, 2011).

Uji toksisitas metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) merupakan uji pendahuluan yang dapat digunakan untuk memantau senyawa bioaktif dari bahan alami (Anderson et al., 1991). Adanya korelasi positif antara metode BSLT dengan uji sitotoksik menggunakan kultur sel kanker maka metode ini

sering dimanfaatkan untuk skrining senyawa antikanker (Carballo et al.,2002). Metode BSLT menggunakan larva udang (*Artemia salina* Leach) sebagai hewan coba. *Artemia salina* Leach merupakan organisme yang mempunyai kepekaan cukup tinggi terhadap toksik. Hasil uji toksisitas dengan metode ini telah terbukti memiliki korelasi positif dengan daya sitotoksik senyawa antikanker. Jika pada uji toksisitas menunjukkan LC₅₀ dibawah 1000 ppm berarti bahan tersebut memiliki potensi sebagai antikanker (Wibowo, 2009). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sari buah labu putih yang berpotensi sebagai antikanker dan mengetahui nilai LC₅₀ sari buah labu putih yang bersifat toksik terhadap Larva *Artemia salina* Leach.

METODE PENELITIAN

Penelitian pengujian toksisitas sari buah labu putih (*Lagenaria siceraria*) terhadap Larva *Artemia salina* Leach menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) termasuk jenis penelitian eksperimental.

Alat dan Bahan

Alat. Sendok putih, juicer, timbangan analitik, aluminium foil, kertas saring, pisau, tabung reaksi, labu ukur, oven, pipet tetes, beaker glass, rak tabung, wadah plastik, sterofom, pH meter, dan stainless steel.

Bahan. labu putih, HCl 2 N, FeCl₃ 10%, Mg, HCl_(p), meyer, wagner, dragendroff, asam asetat glacial , asam sulfat pekat, dan aquadest.

Tahap Penelitian

Adapun tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan sari buah labu putih dengan menggunakan juicer.
2. Skrining Fitokimia yang meliputi polifenol, saponin, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid dan triterpenoid.
3. Penyiapan larva *Artemia salina* Leach dengan merendam 1 gram telur kedalam 2 L air laut. Kemudian diaerasi selama 48 jam dengan menggunakan pH 8-9.
4. Pembuatan larutan uji dengan membuat larutan uji dengan

konsentrasi 220.000 ppm kemudian diencerkan menjadi konsentrasi 440 ppm, 660 ppm, 1100 ppm, 1320 ppm, dan 1540 ppm.

5. Pengujian toksisitas menggunakan larva yang telah berumur 48 jam, dimasukkan kedalam sari buah yang telah diencerkan dan direplikasi sebanyak 5 kali.
6. Analisis data menggunakan penentuan nilai probit dengan persamaan regresi linear dan menggunakan SPSS dengan uji lanjut Dunnett T3 taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada bulan April sampai Mei 2018 di Laboratorium Farmakognosi Putra Indonesia Malang. Hasil dari determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah spesies *Lagenaria siceraria*. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa sari buah labu putih positif mengandung saponin dan polifenol.

Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Uji Fitokimia	Peubahan Warna	Hasil
Flavonoid	Putih keuningan	Negatif
Polifenol	Hijau Muda	Positif
Saponin	Busa stabil	Positif
Tanin	Kuning kehijauan	Negatif
Steroid dan triterpenoid	Putih	Negatif
Alkaloid	Mayer : Hijau muda Wagner: Hijau kecoklatan Dragendroff: Orange	Negatif

Dalam penelitian ini sari labu putih positif mengandung polifenol dan saponin. Hasil ini sesuai dengan penelitian Shirwaikar, dkk, (1996) yang menyatakan bahwa labu putih mengandung polifenol dan saponin. Kedua senyawa tersebut merupakan senyawa metabolit sekunder yang mempunyai efek biologi menghambat pertumbuhan kanker. Hal ini terkait juga dengan hasil penelitian Rita, WS (2008) yang menyebutkan bahwa polifenol dan saponin dapat menyebabkan

kematian larva. Cara kerja senyawa-senyawa tersebut adalah dengan bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut. Oleh karena itu, bila senyawa-senyawa ini masuk ke dalam tubuh larva, alat pencernaannya akan terganggu. Selain itu, senyawa ini menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal ini mengakibatkan larva gagal mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya sehingga larva mati kelaparan.

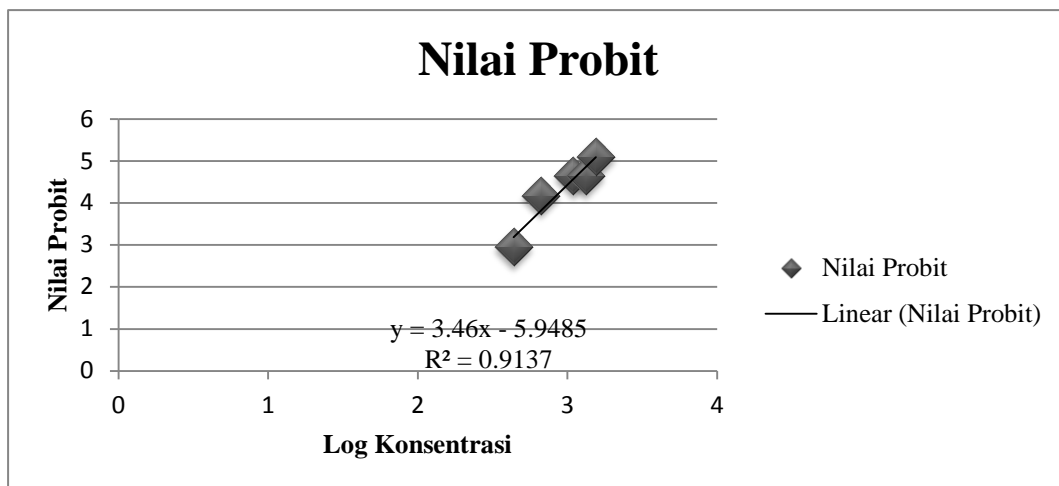
Uji BSLT dengan Larva *Artemia salina* Leach dilakukan menggunakan sari buah labu putih (*Lagenaria siceraria*). Larva udang yang digunakan sebanyak 10 larva pada setiap konsentrasi uji dan direplikasi sebanyak 5 kali. Larutan induk dari sari buah labu putih yang telah dibuat terlebih dahulu diencerkan menjadi lima konsentrasi yaitu 440 ppm, 660 ppm, 1100 ppm, 1320 ppm, dan 1540 ppm kemudian dilakukan uji toksisitas.

Tabel 2 Persentase Kematian Larva *Artemia salina* Leach pada berbagai konsentrasi

Replikasi	Kontrol Negatif	Angka Kematian Larva <i>Artemia salina</i> Leach				
		Konsentrasi Sari Buah pada tabung uji (ppm)				
		500	750	1000	1250	1500
1	0	0	2	4	3	6
2	0	0	2	2	6	6
3	0	0	3	6	9	5
4	0	0	2	6	0	3
5	0	1	1	0	0	7
Total Kematian	0	1	10	18	18	27
Rata-rata		0,2	2	3,6	3,6	5,4
Persentase Kematian (%)	0 ^a	2 ^a	20 ^a	36 ^a	36 ^a	54 ^b

Keterangan gambar : Perbedaan notasi menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan uji Dunnett T3 (selang kepercayaan 95%).

Dari data diatas kemudian dimasukkan kedalam persamaan regresi linear seperti pada gambar 1 berikut



Gambar 1. Grafik Persamaan Linear

Jika nilai LC_{50} yang lebih dari 1000 ppm termasuk dalam kategori tidak toksik, LC_{50} berkisar antara 30-1000 ppm termasuk dalam kategori toksik dan LC_{50} kurang dari 30 ppm termasuk dalam kategori sangat toksik (McLoughlin, 1998). Berdasarkan data diatas diperoleh persamaan regresi linear $y = 3,46x - 5,9485$ dengan nilai LC_{50} 1.458 ppm. yang berarti sari buah labu putih tidak berpotensi sebagai antikanker dan tidak memiliki efek toksisitas terhadap larva *Artemia salina* Leach. Hal ini disebabkan karena senyawa aktif yang terkandung dalam sari buah labu putih yang berpotensi sebagai antikanker tidak semua teridentifikasi, sehingga mempengaruhi hasil toksisitas. Selain itu juga, dosis pengujian yang

kecil. Senyawa yang toksik terhadap Larva *Artemia salina* Leach juga toksik terhadap sel kanker (Astuti et al., 2005). Namun diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak dan senyawa murni kandungan dari buah labu putih.

SARAN

Saran dari penelitian ini adalah perlu dilakukan pengujian sari buah labu putih terhadap kadar metabolit sekunder secara kuantitatif dan perlu dilakukan pengujian senyawa dengan menggunakan metode ekstraksi lainnya

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang dan Dosen Pembimbing Ibu Lina Oktavia Rahayu, S.Si., M.P

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, J.E., Goetz, C.M., McLaughlin, J.L., and Suffness, M. 1991. *A Blind Comparison of Simple Bench-top Bioassays and Human Tumour Cell Cytotoxicities as Antitumor Prescreens*. *Phytochem Analysis* (2): 107-111
- Carballo, J.L., Inda, Z.L.H, Perez, P, dan Gravalos, M.D.G. 2002. *A Comparison Between Two Brine Shrimp Assays to Detect In Vitro Cytotoxicity in Marine Natural Products*. *BMC Biotechnology* 2 (17) : 1-5
- Diananda, Rama. 2009. *Mengenal Seluk Beluk Kanker*. Yogyakarta : Katahati
- Jiang, Q., J. Wong, H. Fryst, J.D, Saba, dan B.N. Ames. 2004. *γ -Tocopherol or Combination of Vitamin E Form Induce Cell Death in Human Prostate Cancer Cell by Interrupting Sphingolipid Synthesis*. *PNAS* 101 (51):17825-17830
- Maharani S, 2009. *Kanker: Mengenal 13 Jenis Kanker dan Pengobatannya*. Yogyakarta: Katahati.
- McLaughlin, JL and Rogers LL.1998. *The use of biological assays to evaluate botanicals*. *Drug Information Journal*. 1998;32:512-524.
- Moeljopawiro, S., M. R. Anggelia. D, Ayuningtyas. B, Widaryanti. Y, Sari, dan I. M, Budi. 2007. *Pengaruh Sari Buah Merah (Pandanus conoideus Lam.) Terhadap Pertumbuhan Sel Kanker Payudara dan Sel kanker Usus Besar*. *Berkala Ilmiah Biologi* . Vol 6(2): 121-130.
- Rita WS, Suirta IW, Sabikin A.2008. *Isolasi&Identifikasi Senyawa Yang Berpotensi Sebagai Antitumor Pada Daging Buah Pare (Momordica charantia L.)*. Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran. *Jurnal Kimia* Vol.2. 2008; ISSN 1907-9850.
- Saha.P, S. Kundu Sen, A. Bala, U.K. Mazumder and P.K. Haldar. 2011. *Evaluation of Anticancer Activity of Lagenaria siceraria Aerial Parts*. *International Journal of Cancer Research*,. 7: 244-253.
- Shirwaikar dan K.K. Sreenivasan. 1996. *Chemical Investigation and Anti-hepatotoxic Activity of the Fruits of Legenaria*

siceraria. Indian J. Pharm. Sci. 58 (5): 197-202

Sukardiman., R. Abdul dan P.N.Fatma.2004. *Uji Praskrining Aktivitas Antikanker Ekstrak Eter dan Ekstrak Metanol Marchantia planiloba Steph. Dengan Metode Uji Kematian Larva Udang dan Profil Densitometri Ekstrak Aktif*. Majalah Farmasi Airlangga4 (3): 97 –100.

Wibowo, Agung. 2009. *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.