

**UJI TOKSISITAS REBUSAN DAUN KERSEN (*Muntingia calabura L.*)
MENGUNAKAN METODE BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)**

*TOXICITY TEST KERSEN (*Muntingia calabura L.*) LEAF DECOCTION USING BSLT
(*Brine Shrimp Lethality Test*)*

Rosa Fatimah, Bilal Subchan Agus Santoso

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

ABSTRAK

Daun kersen merupakan bagian tanaman kersen yang secara empiris dapat digunakan sebagai pengobatan dalam bentuk rebusan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji cara perebusan daun kersen agar tidak menyebabkan toksik. Sebanyak 10 gram daun kersen direbus dalam 400ml air dengan api sedang hingga menjadi setengah volume awal setelah itu air rebusan daun kersen dibuat sebagai larutan uji. Selanjutnya dilakukan juga skrining fitoimia menggunakan metode endapan warna untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder apa saja yang terdapat pada air rebusan daun kersen. Uji toksisitas dilakukan dengan menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) menggunakan hewan uji larva udang *Artemia salina* Leach. Larva udang dimasukkan ke dalam larutan uji dengan masing-masing konsentrasi larutan yang berbeda yaitu 250ppm, 500ppm, 1000ppm, 1500ppm, dan 2000ppm. Nilai LC₅₀ diperoleh berdasarkan perhitungan persen kematian larva udang menggunakan analisis probit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rebusan daun Kersen (*Muntingia calabura.L*) mempunyai kandungan senyawa alkaloid, tanin, dan flavonoid,. Dari uji BSLT, diketahui bahwa ekstrak daun Kersen (*Muntingia calabura.L*) mempunyai aktivitas toksik dengan nilai LC₅₀ sebesar 621,25ppm.

Kata Kunci : Daun kersen, Rebusan, toksisitas, BSLT

ABSTRACT

Kersen leaf is part of kersen plants that can empirically be used as a treatment in the form of stew. This study aims to examine how to boil Kersen leaf so as not to cause toxic. Total of 10 grams of Kersen leaf are boiled in 400 ml of water over medium heat until it becomes half the initial volume after which the water of the Kersen leaf is made as a test solution. Furthermore, phytochemical screening is also carried out using the color deposition method to determine the content of secondary metabolites found in the kersen (*Muntingia calabura L.*) Leaf Decoction. Toxicity tests were carried out using the BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) method using *Artemia salina* Leach shrimp larvae. Shrimp larvae were put into the test solution with each different concentration of solution, namely 250ppm, 500ppm, 1000ppm, 1500ppm, and 2000ppm. The LC₅₀ value was obtained based on the calculation of percent mortality of shrimp larvae using probit analysis. The results showed that the decoction of leaves of Kersen (*Muntingia calabura L.*) contained alkaloids, and flavonoid. From the BSLT test, it is known that the kersen (*Muntingia calabura L.*) leaf extract has toxic activity with an LC₅₀ value of 621.25ppm.

Keywords: *Kersen Leaf, decoction, toxicity, BSLT*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman tumbuh-tumbuhan. Tumbuhan sebagai bahan alami biasanya digunakan sebagai bahan obat karena umumnya memiliki senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan, hewan, atau mikroba yang memiliki aktifitas farmakologi. Senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan biasanya flavonoid, tanin, alkaloid, triterpenoid, steroid, dan tanin. Beberapa senyawa metabolit memiliki kemampuan sebagai antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi (Tulung et al., 2017)

Salah satu tumbuhan yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional yaitu daun kersen (*Muntingia calabura L.*). Kersen berasal dari Amerika tropis sehingga sangat mudah dijumpai di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman ini biasanya tumbuh di halaman rumah atau dipinggir jalan. Umumnya tanaman kersen dimanfaatkan sebagai peneduh selain itu bagian buah dan daun dari tanaman ini banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Daun kersen sendiri biasanya diolah oleh masyarakat menjadi obat tradisional dalam bentuk minuman dengan cara direbus.

Penelitian mengenai senyawa yang terkandung dalam tumbuhan kersen sudah

banyak dilakukan. Pada penelitian yang dilakukan oleh (Nurhasanah, 2016) diketahui bahwa daun kersen memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid-triterpenoid, tanin, monoterpena-seskuiterpena serta saponin. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh (Sentat and Pangestu, 2016) diketahui bahwa ekstrak etanol daun kersen mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin dan saponin. Selain itu dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Widiastuti et al., 2017) diketahui bahwa infusa daun kersen mengandung senyawa kimia flavonoid, saponin, dan tanin. Tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder dapat bersifat toksik, sehingga perlu dilakukan pengujian mengenai komponen senyawa kimia yang memiliki aktivitas toksik. Uji toksisitas perlu dilakukan untuk mengetahui konsentrasi minimum dari suatu tanaman agar bersifat toksik (Tulung et al., 2017).

Uji toksitas dapat dilakukan menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Uji toksisitas menggunakan metode BSLT bertujuan untuk mengetahui kadar kandungan senyawa yang berpotensi sebagai racun pada pertumbuhan sel. BSLT merupakan salah satu metode pengujian toksisitas menggunakan larva udang *Artemia salina Leach* sebagai hewan uji. Prinsip metode

pengujian menggunakan BSLT berdasarkan senyawa aktif dan sifat toksiknya yang dapat membunuh larva udang *Artemia salina Leach* sebagai hewan uji (Sukandar et al., 2007). Metode ini dilakukan untuk melihat tingkat mortalitas larva udang *Artemia salina Leach* yang disebabkan oleh bahan uji. Hasil yang diperoleh dihitung sebagai LC₅₀ (letal concentration) bahan uji, yaitu jumlah dosis atau konsentrasi bahan uji yang dapat menyebabkan kematian larva udang sejumlah 50% setelah masa inkubasi 24 jam (Lisdawati et al., 2006).

Penelitian tentang uji toksisitas ekstrak daun kersen sudah banyak dilakukan namun belum terdapat penelitian yang menguji toksisitas tentang rebusan daun kersen. Berdasarkan pengalaman empiris, daun kersen biasanya dijadikan sebagai obat tradisional dalam bentuk minuman dengan cara direbus, maka dari itu peneliti akan melakukan uji toksisitas rebusan daun kersen untuk mengkaji tentang cara perebusan daun kersen yang benar agar tidak menyebabkan toksik.

METODE PENELITIAN

ALAT DAN BAHAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu tabung reaksi, panci aluminium, aerator, lampu neon, labu ukur, batang, beaker gelas, gelas ukur, daun kersen, air, aquades, air laut, larva udang (*Artemia salina Leach*),

FeCl₃, serbuk magnesium, dan asam klorida 2N, reagen mayer, dragendof, wagner

RANCANGAN PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode penelitian eksperimental dengan *post test only control group design* menggunakan uji BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) untuk mengetahui toksisitas infusa daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap larva udang *Artemia salina Leach* dengan beberapa konsentrasi infusa yang digunakan. Penelitian ini dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu determinasi tumbuhan, pengumpulan bahan, pembuatan rebusan daun kersen, skrining fitokimia, penyiapan bahan uji, dan penetasan larva udang, pelaksanaan uji dengan metode BSLT, dan analisis data.

1. Pengambilan bahan

Bagian tumbuhan kersen (*Muntingia calabura L.*) yang digunakan pada penelitian ini yaitu bagian daun. Daun kersen dipetik dan ditimbang setelah itu dicatat hasil penimbangan daun kersen yang sudah dipetik dari pohonnya.

2. Determinasi Tumbuhan

Determinasi bagian tanaman kersen dilakukan dengan bantuan Lembaga Balai Material Batu.

3. Pembuatan bahan uji (Rebusan Daun Kersen)

Bahan uji dibuat dengan cara merebus daun kersen sebanyak 400g kedalam 800ml air dengan api sedang hingga menjadi setengah volume awal.

4. Skrining fitokimia

Skrining fitokimia yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui adanya senyawa metabolit sekunder tani, saponin, dan flavonoid yang terdapat pada rebusan daun kersen dengan metode pereaksi menggunakan uji warna dan pengendapan.

5. Penetasan telur larva

Penetasan telur larva dilakukan dengan diambil telur *Artemia salina Leach* sebanyak 1,5 gram dan direndam telur tersebut dalam air laut buatan 20% sebanyak 2 liter dan diterangi dengan lampu serta diaerasi dengan aerator selama 48 jam (Juniartini, 2009).

6. Pembuatan larutan induk

Larutan induk diambil dari hasil rebusan daun kersen dengan konsentrasi 10% b/v.

7. Pembuatan larutan baku kerja

Pembuatan larutan kerja diambil masing-masing dari larutan induk diambil hingga menjadi beberapa

konsentrasi yaitu 250ppm, 500ppm, 1000ppm, 1500, 2000ppm.

8. Pelaksanaan uji BSLT

Disiapkan 5 tabung reaksi , lalu isi tabung reaksi dengan larutan baku kerja dengan masing-masing konsentrasi yaitu 250ppm, 500ppm, 1000ppm, 1500, 2000ppm. Tabung reaksi diisi sebanyak air rebusan daun kersen dan air laut dengan perbandingan 1 : 1 yaitu 5 ml rebusan daun kersen dan 5 ml hingga menjadi konsentrasi 250ppm, 500ppm, 1000ppm, 1500ppm, dan 2000ppm. setelah itu dimasukkan larva *Artemia salina Leach* sebanyak 10 ekor pada masing-masing vial. Masing-masing vial selanjutnya diinkubasi dalam suhu kamar selama 24 jam dibawah penerangan lampu. Perhitungan dilakukan dengan melihat larva *Artemia salina Leach* yang mati disetiap jam ke-24 dari setiap konsentrasi. Cara menghitung larva udang yang mati yaitu dilakukan dengan cara manual dengan bantuan pengelihat mata di bawah penyinaran lampu agar larva *Artemia salina Leach* yang mati dapat terlihat dengan jelas. Uji BSLT dilakukan replikasi sebanyak

3 kali pada masing-masing kelompok perlakuan.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Organoleptis Air Rebusan Daun Kersen

Organoleptis	Air rebusan daun kersen
Bentuk	Cair
Warna	Coklat kekuningan
Bau	Khas

Tabel 2. Hasil Analisis Senyawa Metabolit Sekunder

Kandungan kimia	Literatur	Hasil
Falvonoid	Positif (Widiastuti et al., 2017)	Positif
Alkaloid	Positif (Nurhasanah, 2016)	Positif
Tanin	Positif (Widiastuti et al., 2017)	Positif
Saponin	Positif (Widiastuti et al., 2017)	Negatif

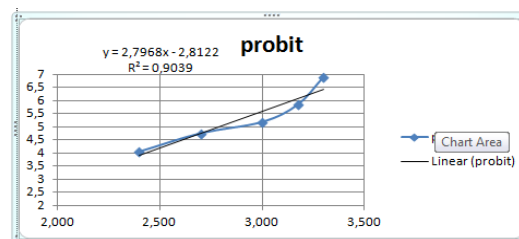
Tabel 3. Hasil pengamatan kematian larva udang

Replikasi ke	Angka kematian larva					
	Konsentrasi air rebusan daun kersen (ppm)					Kontrol negatif
	250	500	1000	1500	2000	
1	3	4	5	9	9	0
2	2	3	5	8	10	0
3	0	5	7	7	10	0
Total kematian	5	12	17	24	29	0
Rata-rata	0,1667	0,4	0,56	0,8	0,96	0
Persentase %	16,7	40	56	80	96	0

Tabel 4. Data pengamatan kematian larva udang menggunakan analisa probit

Ppm	log(ppm)	probit	%dead	Mortalitas	Total
250	2,398	4,05	17%	5	30
500	2,699	4,75	40%	12	30
1000	3,000	5,18	57%	17	30
1500	3,176	5,84	80%	24	30
2000	3,301	6,88	97%	29	30

Grafik 1. Data pengamatan kematian larva udang menggunakan analisa probit



Persamaan : $y = ax + b$

$$: y = 2,7968x - 2,8122$$

$$: 5 = 2,7968x - 2,8122$$

$$: x = 2,7933$$

LC50 = antilog(x)

$$= \text{antilog}(2,7933)$$

$$= 621,25 \text{ ppm}$$

Dari data yang diperoleh yaitu berupa perhitungan LC50 dengan menggunakan microsoft office Excel didapatkan persamaan garis lurus $y = 2,7968x - 2,8122$, lalu diamsukkan angka 5 pada nilai Y sehingga didapatkan nilai LC50 621,25 ppm. LC50 termasuk dalam

kategori toksik jika nilainya kurang dari 1000 ppm, menurut (Sadli et al., 2015) nilai LC_{50} sesuai dengan tingkat konsentrasinya, yaitu kategori sangat tinggi/ *highly toxic* dengan konsentrasi 1-10 ppm, sedangkan sedang/ *medium toxic* pada konsentrasi 10-100 ppm, dan rendah/ *low toxic* pada konsentrasi 100-1000ppm. Pada penelitian ini nilai LC_{50} sebesar 621,25 ppm. Sedangkan dari penelitian (Setyowati, 2016) disebutkan bahwa LC_{50} dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*) menggunakan pelarut etanol sebesar 295,763 ppm. Hasil penelitian tersebut sangat berbeda dengan hasil yang didapatkan pada penelitian ini. hal ini dikarenakan metode ekstraksi yang berbeda serta pemanasan yang cukup lama pada penelitian ini sehingga kandungan kimia pada daun kersen banyak berkurang.

Aktivitas toksik yang ada pada ekstrak daun Kersen (*muntingia calabura*) timbul karena kandungan senyawa metabolit sekunder yang dimiliki tanaman tersebut. Diantara beberapa senyawa metabolit sekunder yang dimiliki daun kersen , flavonoid diperkirakan memiliki peran terbesar dimana pada kadar tertentu, flavonoid mempunyai tingkat toksisitas akut(Setyowati, 2016). Salah satu mekanisme flavonoid sebagai antikanker berkaitan dengan aktivitasnya sebagai antioksidan yaitu melalui

mekanisme pengaktifan jalur apoptosis sel kanker.

Selain Flavonoid, metabolit sekunder yang lain juga berperan terhadap timbulnya aktivitas toksik dari ekstrak daun Kersen (*muntingia calabura*) yaitu dengan bertindak sebagai racun perut. Apabila senyawasenyawa tersebut masuk ke dalam tubuh larva, alat pencernaannya akan terganggu dan dapat menyebabkan kematian (Setyowati, 2016). Berdasarkan nilai LC_{50} sebesar 621,25 ppm , maka dapat dikatakan bahwa ekstrak daun Kersen (*muntingia calabura*) memiliki aktivitas toksik yang rendah.

Dari hasil tersebut maka dapat dilakukan swamedikasi kepada masyarakat tentang cara penggunaan atau cara mengkonsumsi rebusan daun kersen sebagai obat tradisional yang aman yaitu pada saat proses perebusan, hasil air rebusan daun kersen tidak boleh kurang dari separuh volume awal karena akan membuat senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kersen rusak atau menguap dan akan membuat air rebusan daun kersen menjadi lebih pekat sehingga efek sitotoksik yang terdapat pada rebusan daun kersen meningkat, jika efek sitotoksiknya meningkat maka rebusan daun kersen akan kurang baik jika dikonsumsi dalam jangka panjang.

Kesimpulan

Dari data penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Uji BSLT menunjukkan bahwa air rebusan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mempunyai aktivitas sitotoksik terhadap *larva artemia salina* L. nilai LC_{50} sebesar 621,25ppm masuk dalam kategori rendah.
2. Air rebusan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) mempunyai kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin.
3. Cara perebusan daun kersen yang benar yaitu hasil air rebusan daun kersen tidak boleh kurang dari separuh volume awal.

Saran

1. Dilakukan penelitian dengan membandingkan ekstrak Kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan obat antikanker sebagai kontrol positifnya
2. Dialkakukan skring fitokimia lebih lanjut menggunakan metode lain contohnya seperti KLT sebagai pembanding hasil skrining fitokimia.

Daftar Pustaka

- Arwan, B., 2017. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Samata-Gowa 98.
- BPOM RI, 2014. Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara In Vivo. BPOM RI, Jakarta.
- Kosasih, E., Ana, E., Encun, 2013. Informasi singkat benih kersen/talok (*Muntingia calabura* L.). Balai pembenihan Tanaman Hutan Jawa dan Madura.
- Kristanti, A.N., Aminah, N.S., Tanjung, M., Kurniadi, B., 2008. Buku Ajar Fitokimia. Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik, Surabaya.
- Kuntorini, E.M., 2013. Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen 6.
- Lenny, S., 2006. Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida 25.
- Lestari, J.H.S., 2016. Dekok Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) Sebagai Cairan Sanitasi Tangan dan Buah Apel Manalagi (*Malus Sylvestris*).
- Malangngi, L.P., Sangi, M.S., Paendong, J.J.E., Kimia, J., 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) 6.
- Millati, N., 2016. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT Senyawa Steroid Fraksi Petroleum Eter Mikroalga *Chlorella* sp. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mujiman, A., 2001. Makanan ikan. Penebar swadaya, Jakarta.
- Nurhasanah, N., 2016. Isolation of Antioxidant Compound of *Muntingia Calabura* Linn Leave. <https://doi.org/10.13140/rg.2.1.1112.1687>
- Purnamaningsih, H., Nururrozi, A., Indarjulianto, S., 2017. Saponin : Dampak terhadap Ternak (Ulasan) 6, 12.

- Redha, A., 2010. Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif Dan Peranannya Dalam Sistem Biologis 7.
- Reskianingsih, A., 2014. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Buah Phaleria Macrocarpa (Scheff) Boerl Terhadap Larva Artemia Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Universitas Islam Negeri, Jakarta.
- Sadli, Utami, N. wahyu, Sari, I., 2015. The Cytotoxic Activity Of Ethylacetatefraction of Kersen (Muntingia Calabura) Leaves Against Larvae Shrimp Artemia Salina Leach.
- Sari, C.I.P., 2012. Kualitas minuman serbuk Kersen (Muntingia calabura L.) dengan variasi konsentrasi maltodekstrin dan ekstrak kayu secang (Caesalpinia sappan L.). Skripsi, Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya, Yogyakarta.
- Sari, W.P., 2010. Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta 145.
- Sentat, T., Pangestu, S., 2016. (Muntingia calabura L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN (Mus musculus) DENGAN INDUKSI NYERI ASAM ASETAT 7.
- Setyowati, W.A.E., 2016. KANDUNGAN KIMIA DAN UJI AKTIVITAS TOKSIK MENGGUNAKAN METODE BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) 7.
- Sukandar, D., Hermanto, S., Lestari, E., 2007. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (Pandanus amaryllifolius Roxb.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) 8.
- Tulung, P.C., Rorong, J.A., Pontoh, J., 2017. KERSEN (Muntingia calabura) 10, 5.
- Widiastuti, R., Sary, R.R., Aini, R., 2017. Aktivitas Antelmintika Infusa Daun Kersen (Muntingia calabura Linn) Terhadap Cacing Ascaridia galli Schrank Secara In Vitro 4.
- Zahara, M., 2018. Kajian Morfologi dan Review Fitokimia Tumbuhan Kersen (Muntingia calabura L) 5, 7.