

**TOKSISITAS AKUT DEKOK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*)
MENGUNAKAN METODE BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*)**

Rosa Fatimah¹⁾, Bilal Subchan Agus Santoso^{1*)}

¹⁾*Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang*
Korespondensi : bilalsas67@gmail.com

ABSTRACT

Kersen (*Muntingia calabura*) leaf is a kersen plant parts are usually processed by the community into traditional medicine in the form of a drink by boiling. The boiling process that is too long allows the secondary metabolite compounds contained in kersen leaf to be damaged or reduced, therefore it is necessary to do a screening test of secondary metabolites of decoction of kersen leaf, besides plants containing secondary metabolites can be toxic, so that testing needs to be done components of chemical compounds that have toxic activity. The aims of this study was to know the minimum concentration of acute toxic and component of decoction of kersen leaf. Toxicity testing was carried out using the BSLT method (Brine shrimp lethality test) with test animals using *Artemia salina* Leach larvae in each treatment with various concentrations of 250 mg L⁻¹, mg L⁻¹, 500 mg L⁻¹, 1000 mg L⁻¹, 1500 mg L⁻¹, 2000 mg L⁻¹, 25000 mg L⁻¹ and replication 3 times. The results of screening secondary metabolites were flavonoides, tannins, and alkaloids. The results of the acute toxicity test showed the LC₅₀ value was 621.25 mg L⁻¹.

Key word: Kersen Leaf, decoction, toxicity, BSLT

ABSTRAK

Daun kersen (*Muntingia calabura*) merupakan bagian tanaman kersen yang biasanya diolah oleh masyarakat menjadi obat tradisional dalam bentuk minuman dengan cara direbus. Proses perebusan yang terlalu lama memungkinkan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun kersen menjadi rusak atau berkurang maka dari itu perlu dilakukan uji skrining senyawa metabolit sekunder pada daun rebusan daun kersen selain itu tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder dapat bersifat toksik, sehingga perlu dilakukan pengujian mengenai komponen senyawa kimia yang memiliki aktivitas toksik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui konsentrasi minimum dari rebusan daun kersen yang bersifat toksik. Pengujian toksisitas dilakukan menggunakan metode BSLT dengan hewan uji menggunakan larva *Artemia salina* Leach pada masing-masing perlakuan dengan variasi konsentrasi yaitu 250 mg L⁻¹, mg L⁻¹, 500 mg L⁻¹,

1000 mg L⁻¹, 1500 mg L⁻¹, 2000 mg L⁻¹, 25000 mg L⁻¹ dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Dari hasil skrining metabolit sekunder diketahui bahwa rebusan daun kersen memiliki senyawa metabolit sekunder flavonoid, tanin, dan alkaloid. Hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa rebusan daun kersen dapat memberikan efek toksik akut pada hewan uji dengan nilai LC₅₀ sebesar 621,25 mg L⁻¹.

Kata Kunci: Daun kersen, Rebusan, toksisitas, BSLT

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan keanekaragaman tumbuhan-tumbuhan. Tumbuhan sebagai bahan alami biasanya digunakan sebagai bahan obat karena umumnya memiliki senyawa metabolit sekunder. Metabolit sekunder merupakan senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan 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 antinflamasi (Tulung et al., 2017)

Salah satu tumbuhan yang sering dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia sebagai obat tradisional yaitu daun kersen (*Muntingia calabura*). 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).

Berdasarkan pengalaman empiris, daun kersen biasanya dijadikan sebagai obat tradisional dalam bentuk minuman dengan cara di rebus. Maka dari itu peneliti akan melakukan uji toksisitas rebusan daun kersen untuk mengetahui konsentrasi minimum toksik yang terdapat dalam rebusan daun kersen.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu tabung reaksi, panci aluminium, aera-

tor, lampu neon, labu ukur, batang, beker gelas, gelas ukur, daun kersen, air, aquades, air laut, larva udang (*Artemia salina* Leach), $FeCl_3$, 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 untuk mengetahui toksisitas infusa daun kersen (*Muntingia calabura*) 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 analisa data.

1. Pengambilan bahan

Bagian tumbuhan kersen 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 Materia Medika 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 250 mg L-1, 500 mg L-1, 1000 mg L-1, 1500 mg L-1, 2000 mg L-1.

8. Pelaksanaan uji BSLT

Disiapkan 5 tabung reaksi, lalu isi tabung reaksi dengan larutan baku kerja dengan masing-masing konsentrasi yaitu 250 mg L-1, 500 mg L-1, 1000 mg L-1, 1500 mg L-1, 2000 mg L-1. 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 250 mg L-1, 500 mg L-1, 1000 mg L-1, 1500 mg L-1, dan 2000 mg L-1. 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 DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Organoleptis Air Rebusan Daun Kersen

Organoleptik	Dekok daun kersen
Bentuk	Cair
Warna	Coklat kekuningan
Bau	Khas

Tabel 2. Hasil Analisis Senyawa Metabolit Sekunder

Kandungan kimia	Hasil
Flavonoid	+
Tanin	+
Saponin	-
Alkaloid	+ (Mayer, Dragendorf)

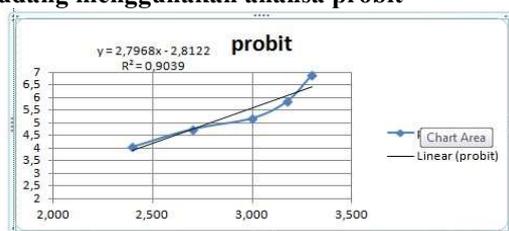
Tabel 3. Hasil pengamatan kematian larva udang

Replikasi ke	Angka kematian larva					K(-)
	Konsentrasi dekok					
	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
% kematian	16,7	40	56	80	96	0

Tabel 4. Data pengamatan kematian larva udang menggunakan analisa probit

Konsentrasi (mg L ⁻¹)	Log mg L ⁻¹	Probit	% kematian	Kematian	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



$$\begin{aligned} \text{Persamaan} & : y = ax + b \\ & : y = 2,7968x - 2,8122 \\ & : 5 = 2,7968x - 2,8122 \\ & : x = \\ & \quad 2,7933 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{LC}_{50} & = \text{antilog}(x) \\ & = \text{antilog}(2,7933) \\ & = 621,25 \text{ mg} \\ & \quad \text{L}^{-1} \end{aligned}$$

Dari data yang diperoleh yaitu berupa perhitungan LC_{50} dengan menggunakan *microsoft office excel* didapatkan persamaan garis lurus $y = 2,7968x - 2,8122$, lalu diamsukkan angka 5 pada nilai Y sehingga didapatkan nilai LC_{50} 621,25 mg L⁻¹. LC_{50} termasuk dalam kategori toksik jika nilainya kurang dari 1000 mg L⁻¹, menurut (Sadli et al., 2015) nilai LC_{50} sesuai dengan tingkat konsentrasinya, yaitu kategori sangat tinggi (*highly toxic*) dengan konsentrasi 1-10 mg L⁻¹, sedangkan kategori sedang (*medium toxic*) pada konsentrasi 10-100 mg L⁻¹, dan kategori rendah (*low toxic*) pada konsentrasi 100-1000 mg L⁻¹. Pada penelitian ini nilai LC_{50} sebesar 621,25 mg L⁻¹. Sedangkan dari penelitian (Setyowati, 2016) disebutkan bahwa LC_{50} dari ekstrak daun kersen yang menggunakan pelarut etanol sebesar 295,763 mg L⁻¹. 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 kemungkinan banyak berkurang.

Aktivitas toksik yang ada pada ekstrak daun kersen 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). Mekanisme flavonoid yang berkaitan adalah sebagai antioksidan.

Selain flavonoid, metabolit sekunder yang lain juga berperan terhadap timbulnya aktivitas toksik dari ekstrak daun kersen yaitu dengan bertindak sebagai racun perut. Apabila

senyawa-senyawa tersebut masuk ke dalam tubuh larva, alat pencernaannya akan terganggu dan dapat menyebabkan kematian (Setyowati, 2016). Berdasarkan nilai LC_{50} sebesar 621,25 mg L^{-1} , maka dapat dikatakan bahwa ekstrak daun kersen memiliki aktivitas toksik dan berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut pada penelitian yang berhubungan dengan toksisitas.

KESIMPULAN

1. Uji BSLT air rebusan (dekok) daun kersen memiliki aktivitas sitotoksik terhadap *larva artemia salina* dengan nilai LC_{50} sebesar 621,25 mg L^{-1} sehingga masuk dalam kategori toksik karena memiliki $LC_{50} < 1000$ mg L^{-1} .
2. Air rebusan daun kersen mempunyai kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin.

DAFTAR PUSTAKA

- Arwan, B., 2017. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar Samata- Gowa 98.
- B POM RI, 2014. Pedoman Uji Toksisitas Nonklinik Secara In Vivo. B POM 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. Juru 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 Perannya 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 Asetat⁷.
- 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 maryllifolius* 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}.