

UJI TOKSISITAS REBUSAN DAUN BIDARA LAUT (*Ziziphus mauritiana* L.)

TERHADAP LARVA UDANG *Artemia salina* LEACH MENGGUNAKAN

METODE Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)

TOXICITY TEST OF LEAVES SEA BIDARA (*Ziziphus mauritiana* L.) AGAINST

Artemia salina LEACH SHRIMP LARVA USING THE Brine Shrimp Lethality Test

(BSLT) METHOD

Fini Anissa Aguwitasari, Anggraeni In Oktavia

Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang

ABSTRAK

Daun bidara laut (*Ziziphus mauritiana* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia untuk pengobatan. Daun bidara laut mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin yang dapat menyebabkan toksisitas dalam jumlah pemakaian tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas rebusan daun bidara dengan menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) yang akan ditunjukkan oleh nilai LC50. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental dengan post test only control group design. Uji ini menggunakan kontrol negatif dan 5 konsentrasi rebusan yaitu 225 µg/ml, 150 µg/ml, 75 µg/ml, 15 µg/ml, 7,5 µg/ml. Kematian larva diamati 24 jam setelah diberikan konsentrasi. Dari uji BSLT, diketahui bahwa rebusan daun bidara laut (*Ziziphus mauritiana* L.) mempunyai aktivitas toksik sedang dengan nilai LC50 sebesar 43,63691 µg/ml.

Kata kunci: Daun Bidara, Toksisitas, Brine Shrimp Lethality Test, LC50

ABSTRACT

The leaves of the sea bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) is one of the plants that is widely used by the Indonesian people for treatment. Sea bidara leaves contain alkaloid compounds, flavonoids, saponins and tannins which can cause toxicity in certain amounts of use. This study aims to determine the toxicity of bidara leaf decoction by using the Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method which will be shown by LC50 values. This research is an experimental research with post test only control group design. This test uses a negative control and a concentration of 5 stew 225 µg/ml, 150 µg/ml, 75 µg/ml, 15 µg/ml, 7,5 µg/ml. Larval mortality was observed 24 hours after being given concentration. From the BSLT test, it is known that the decoction of the leaves of the sea bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) has medium toxic activity with an LC50 value of 43,63691 µg/ml.

Keywords : Bidara Leaves, Toxycity, Brine Shrimp Lethality Test, LC50

PENDAHULUAN

Tanaman bidara laut (*Ziziphus mauritiana* L.) banyak dikenal dan dimanfaatkan sebagai pengobatan. Di negara India daun bidara laut digunakan sebagai obat diare, kencing manis, demam, dan malaria sedangkan di negara Malaysia rebusan kulit kayunya digunakan sebagai obat sakit perut (Hadijanah, 2018). Masyarakat Indonesia, terutama di daerah pedesaan banyak yang memanfaatkan tanaman bidara laut dengan cara merebus daunnya dengan air selama beberapa menit, kemudian mengonsumsi air rebusannya untuk mengobati penyakit sariawan, infeksi saluran kemih, diare, dll (Taufiq, 2018).

Daun bidara laut dapat dimanfaatkan sebagai bahan obat tradisional yang aman, maka dari itu harus ada beberapa uji yang dilakukan yaitu uji toksisitas (Kendran et al., 2013). Tanaman obat tradisional dapat dikatakan bermanfaat dan aman jika digunakan dengan tepat, baik takaran, waktu dan cara penggunaan, pemilihan bahan serta penyesuaian dengan indikasi tertentu. Tanaman obat, seperti halnya obat yang tidak dapat dikonsumsi sembarangan dan harus tepat dosis seperti yang sudah diresepkan oleh dokter (Nisa, 2018).

Kandungan kimia dalam tanaman bidara laut yang dapat digunakan sebagai pengobatan antara lain alkaloid, flavonoid, saponin (Bintoro et al., 2017). Senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh suatu tanaman dapat dianalisis efek toksisitasnya dengan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) merupakan metode yang digunakan untuk menguji aktivitas suatu senyawa menggunakan hewan uji yang berupa larva udang (*Artemia salina* Leach).

Metode BSLT juga merupakan salah satu cara yang digunakan untuk mengetahui toksisitas dari suatu senyawa, yang dihasilkan oleh ekstrak tanaman dengan menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach sebagai bioindikator (Baud et al., 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yaitu percobaan yang bertujuan untuk mengetahui uji toksisitas rebusan daun bidara laut menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach dengan metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test). Pengujian diawali dengan determinasi tanaman daun bidara laut agar diperoleh sampel yang tepat. Setelah hasil determinasi diketahui, daun dikumpulkan dan dicuci bersih. Pembuatan rebusan daun bidara laut dilakukan dengan cara merebus daun bidara laut berjumlah 3 gram daun dengan air sebanyak 600 ml dan direbus sampai air hanya tersisa 400 ml dan berubah warna. Alat yang digunakan untuk merebus yaitu penangas air atau kompor selama 15 menit suhu 48-60°C.

Untuk pengujian BSLT diawali dengan penyiapan telur larva udang *Artemia salina* L dan menetasakan larva udang dengan bantuan sinar lampu. Pengujian toksisitas dilakukan terhadap 10 larva udang setiap konsentrasi uji dan dilakukan replikasi sebanyak 3 kali. Jumlah rata-rata kematian larva diperoleh dengan menjumlahkan larva yang mati lalu dibagi dengan jumlah replikasi pada setiap konsentrasi dan perlakuan. Presentase kematian diperoleh dengan cara jumlah kematian larva dibagi total larva tiap konsentrasi.

Proses penelitian ini meliputi pengumpulan bahan baku, membuat larutan uji rebusan daun bidara laut, inkubasi larva udang selama 24 jam, perhitungan LC50, perhitungan % kematian larva, pencarian nilai probit pada tabel probit dan dilakukan interpretasi data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode BSLT cukup mudah dilakukan dan memiliki tingkat keakuratan yang baik serta merupakan salah satu metode uji toksisitas yang banyak digunakan dalam mencari senyawa bioaktif yang bersifat toksik. Dari hasil penelitian dihasilkan Data yang diperoleh yaitu berupa perhitungan LC50 dengan menggunakan Microsoft Office Excel didapatkan persamaan garis lurus $y = 1,423519 + 2,180975x$, lalu dimasukkan angka 5 pada nilai Y sehingga didapatkan nilai LC50 43,63691 $\mu\text{g/ml}$. LC50 termasuk dalam kategori toksik jika nilainya kurang dari 1000 $\mu\text{g/ml}$, menurut (Utami and Sari, 2015) nilai LC50 sesuai dengan tingkat konsentrasinya, yaitu kategori sangat tinggi/ highly toxic dengan konsentrasi 1 $\mu\text{g/ml}$ -10 $\mu\text{g/ml}$, sedangkan sedang/ medium toxic pada konsentrasi 10 $\mu\text{g/ml}$ -100 $\mu\text{g/ml}$, dan rendah/low toxic pada konsentrasi 100 $\mu\text{g/ml}$ -1000 $\mu\text{g/ml}$.

Penelitian yang telah dilakukan menggunakan 5 varian konsentrasi rebusan daun bidara laut (*Ziziphus mauritiana* L.) tersebut, didapatkan nilai LC50 sebesar 43,63691 $\mu\text{g/ml}$. Berdasarkan nilai LC50 sebesar 43,63691 $\mu\text{g/ml}$, maka dapat diketahui bahwa rebusan daun bidara laut (*Ziziphus mauritiana* L.) memiliki aktivitas toksik sedang.

KESIMPULAN

Rebusan daun bidara laut (*Ziziphus mauritiana* L.) memiliki aktivitas toksik sedang/ *medium toxic* karena harga LC50 antara 10 $\mu\text{g/ml}$ -100 $\mu\text{g/ml}$, yaitu 43,63691 $\mu\text{g/ml}$.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, J.E., Goetz, C.M., McLaughlin, J.L., Suffness, M., 1991. A blind comparison of simple bench-top bioassays and human tumour cell cytotoxicities as antitumor prescreens. *Phytochemical analysis* 2, 107–111.
- Anwar, S., Yulianti, E., Hakim, A., Fasya, A.G., Fauziyah, B., Muti'ah, R., 2014. Uji Toksisitas Ekstrak Akuades (Suhu Kamar) Dan Akuades Panas (70 Oc) Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk.) Terhadap Larva Udang *Artemia Salina* Leach. *Alchemy* 84– 92.
- Baud, G.S., Sangi, M.S., Koleangan, H.S., 2014. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Ilmiah Sains* 14, 106–112.
- Bintoro, A., Ibrahim, A.M., Situmeang, B., Kimia, J.K.S.T.A., Cilegon, B., 2017. Analisis dan identifikasi senyawa saponin dari daun bidara (*Zhizipus mauritania* L.). *Jurnal ITEKIMIA* 2, 84–94.
- Bpom, R.I., 2014. Pedoman uji toksisitas nonklinik secara in vivo. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obatdan Makanan Republik Indonesia Nomor 7, 1–30.
- Ergina, E., Nuryanti, S., Pursitasari, I.D., 2014. Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*agave angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol. *Jurnal Akademika Kimia* 3, 165–172.
- Hadijannah, S., 2018. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Bidara Terhadap Larva Udang Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BLST) (PhD Thesis). Institut Kesehatan Helvetia.

- Handayani, H., Sriherfyna, F.H., Yunianta, Y., 2015. Ekstraksi Antioksidan Daun Sirsak Metode Ultrasonic Bath (Kajian Rasio Bahan: Pelarut Dan Lama Ekstraksi)[In Press Januari 2016]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 4.
- Harbone, J.B., 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan terbitan kedua*. Bandung: ITB.
- Hargono, Drs.D., Drs. Farouq, Sutarno, Drs.S., Ratih Rahayu, Drs.T., Syamsudin Tanuatmadja, Drs.U., Drs. Sumarsono, 1986. *Sediaan Galenik*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Kendran, A.A.S., Gelgel, K.T.P., Pertiwi, N.W.L., Anthara, M.S., Dharmayuda, A.A.G.O., Anggreni, L.D., 2013. Toksisitas Ekstrak Daun Sirih Merah pada Tikus Putih Penderita Diabetes Melitus (TOXICITY OF RED BE^{TEL} EXTRACT IN DIABETIC WHITE RAT). *Jurnal Veteriner* 14, 527–533.
- Lenny, S., 2006. Senyawa Flavonoida, Fenilpropanoida dan Alkaloida.[Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Lochner, A., Opie, L.H., Brink, A.J., Bosman, A.R., 1968. Defective oxidative phosphorylation in hereditary myocardiopathy in the Syrian hamster. *Cardiovascular research* 2, 297–307.
- Malangngi, L., Sangi, M., Paendong, J., 2012. Penentuan kandungan tanin dan uji aktivitas antioksidan ekstrak biji buah alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA* 1, 5–10.
- Meyer, B.N., Ferrigni, N.R., Putnam, J.E., Jacobsen, L.B., Nichols, D. j, McLaughlin, J.L., 1982. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. *Planta medica* 45, 31–34.
- Millati, N., 2016a. Uji toksisitas dengan metode bslt senyawa steroid fraksi petroleum eter mikroalga *Chlorella* sp. (PhD Thesis). Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Millati, N., 2016b. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT Senyawa Steroid Fraksi Petroleum Eter Mikroalga *Chlorella* sp. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Minarno, E.B., 2015. Skrining Fitokimia Dan Kandungan Total Flavanoid Pada Buah *Carica pubescens* Lenne & K. Koch Di Kawasan Bromo, Cangar, Dan Dataran Tinggi Dieng. *el-Hayah* 5, 73–82.
- Nastiandari, J.D, 2016. Pengaruh Air Rebusan Daun Pandan Wangi Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Jantan Galur Wistar Yang Terbebani Glukosa.
- Nastiandari, J. D., 2016. Pengaruh Air Rebusan Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius* Roxb) terhadap Kadar Gula Darah Tikus Jantan Galur Wistar yang Terbebani Glukosa. Yogyakarta.
- Nisa, U., 2018. Pengadaan Bahan yang Baik, Ketepatan Dosis dan Monitoring Efek Samping Merupakan Langkah untuk Mendapatkan Obat Herbal yang Berkualitas, in: *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. pp. 32–36.
- Nurfitri, Y., 2019. Pengaruh Terapi Rebusan Daun Pandan Wangi (*Pandanus Amaryllifolius*) Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Melitus di Desa Ngasem, Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri. *Jurnal Mahasiswa Kesehatan* 1.
- Purnamaningsih, H., Nururrozi, A., Indarjulianto, S., 2017. Saponin: Dampak terhadap Ternak (Ulasan). *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 6.
- Rahma, K.A., 2018. Studi pendahuluan aktivitas antijamur ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) terhadap pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* penyebab ketombe (PhD Thesis). UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Rajeh, M.A.B., Kwan, Y.P., Zakaria, Z., Latha, L.Y., Jothy, S.L., Sasidharan, S., 2012. Acute toxicity impacts of *Euphorbia hirta* L extract on behavior, organs body weight index and

- histopathology of organs of the mice and *Artemia salina*. *Pharmacognosy Research* 4, 170.
- Redha, A., 2013. Flavonoid: struktur, sifat antioksidatif dan peranannya dalam sistem biologis. Reskianingsih, A., 2014a. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Buah *Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).
- Reskianingsih, A., 2014b. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Metanol Buah *Phaleria Macrocarpa* (Scheff) Boerl Terhadap Larva *Artemia* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT).
- Sari, W.P., 2010. Uji toksisitas akut campuran ekstrak etanol daun sirih (*piper batle* L). dan ekstrak kering gambir (*uncaria gambir* R.) terhadap mencit putih jantan.
- Setyowati, W.A.E., 2016. Kandungan Kimia Dan Uji Aktivitas Toksik Menggunakan Metode Bslt (Brine Shrimp Lethality Test) 7.
- Taufiq, T., 2018. Aktifitas Efek Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Bidara Laut (*Ziziphus mauritiana* Lam.) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Kesehatan* 3.
- Upadhyay, S., Upadhyay, P., Ghosh, A.K., Singh, V., 2012. *Ziziphus mauritiana*: A review on pharmacological potential of this underutilized plant. *Int J Curr Res Rev* 4, 141–4.
- Utami, N.W., Sari, I., 2015. The Cytotoxic Activity Of Ethylacetatefraction Of Kersen (*Muntingia Calabura*) Leaves Against Larvae Shrimp *Artemia Salina* Leach. *Jurnal Natural* 15.

LAMPIRAN

Concentration (%)	ppm	Log (ppm)	Probit	% Dead	Mortality	Total
0,00075	7,5	0,88	3,72	10%	2	20
0,0015	15	1,18	3,72	10%	2	20
0,0075	75	1,88	4,33	25%	5	20
0,015	150	2,18	5,13	55%	11	20
0,0225	225	2,35	6,04	85%	17	20