

UJI TOKSISITAS AKUT INFUSA BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L.)**PADA *Artemia salina* MENGGUNAKAN METODE BRINE SHRIMP****LETHALITY TEST (BSLT)****Nuri Mutammimah¹⁾, Bilal SA Santoso^{1*)}**¹⁾ Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang

Korespondensi : bilalsas67@gmail.com

ABSTRACT

Mengkudu fruit (*Morinda citrifolia* L.) is one of plants which has been known and used by Indonesian society as traditional medicine. This plant contains alkaloid, phenol, steroid, and flavonoid which can cause toxicity. The aim of this study was to know about acute toxicity of mengkudu fruit infusions using brine shrimp lethality test method which will be indicated by LC50 value. This research was experimental research using post test only control group design that used negative control and 5 concentrations of infusion those are 1000 mg/L, 500 mg/L, 100 mg/L, 50 mg/L, and 10 mg/L. Death of larvae observed 24 hours after giving the infusion. LC50 of mengkudu fruit infusion is 62,3 mg/L. The result of this study showed that mengkudu fruit infusions cause toxic effect.

Keywords : Noni Fruit, Toxicity, Brine Shrimp Lethality Test, LC50**ABSTRAK**

Buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) merupakan salah satu tanaman yang banyak dikenal dan digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Tanaman ini mengandung senyawa alkaloid, fenol, steroid, dan flavonoid yang dapat menyebabkan toksisitas dalam jumlah pemakaian tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas akut infusa buah mengkudu dengan menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test yang akan ditunjukkan oleh nilai LC50. Penelitian ini termasuk penelitian ekperimental dengan *post test only control group design*. Uji ini menggunakan kontrol negatif dan 5 konsentrasi infusa yaitu 1000 mg/L, 500 mg/L, 100 mg/L, 50 mg/L, 10 mg/L. Kematian larva diamati 24 jam setelah pemberian infusa. Hasil penelitian menunjukkan nilai LC50 infusa buah mengkudu sebesar 62,3 mg/L. Kesimpulan dari penelitian ini adalah infus buah mengkudu bersifat toksik.

Kata kunci: Toksisitas, Mengkudu, Brine Shrimp Lethality Test, LC50

PENDAHULUAN

Adanya sumber bahan obat tradisional yang melimpah menyebabkan Indonesia mempunyai potensi yang cukup besar sebagai produsen obat tradisional (Sutrisna, 2016). Bahan alamiah dapat digunakan untuk mencegah dan mengobati penyakit, meningkatkan daya tahan tubuh, dan mengembalikan kesegaran tubuh (Suhanda, 2009). Pengobatan secara tradisional sebagian besar menggunakan ramuan yang diolah berdasarkan pengalaman secara turun-temurun yang berasal dari daun, akar, batang, biji, bunga, atau buah suatu tanaman (Sukandar dkk., 2008). Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional adalah buah mengkudu (Santoso dkk., 2017a).

Dalam penelitian Hasri dan Sari (2018) dijelaskan bahwa buah mengkudu mengandung senyawa alkaloid, fenol, steroid, dan flavonoid, sedangkan jus buah mengkudu memiliki sifat antioksidan (Santoso dkk., 2017b). Khasiat dari mengkudu diantaranya anti diabetes, antibakteri, antioksidan, anti-asma, analgesik, dan antelmintik serta menurunkan tekanan darah (Safitri dan Ismawati, 2018) juga menurunkan kadar glukosa dalam darah (Santoso dkk., 2018). Selain itu buah mengkudu juga dapat digunakan sebagai imunomodulator (Suhirman dan Winarti, 2010).

Supaya buah mengkudu dapat digunakan sebagai bahan obat yang aman maka harus ada beberapa uji yang harus dilakukan, diantaranya uji toksisitas (Kendran dkk., 2013). Hal ini penting untuk dilakukan karena suatu obat akan digunakan secara terus menerus dan dalam jangka waktu yang lama (Rajeh dkk., 2012).

Pada penelitian ini dilakukan uji toksisitas akut dari infusa buah mengkudu dengan metode BSLT menggunakan larva udang *Artemia salina*.

Metode BSLT banyak digunakan dalam penelitian cukup akurat dan hanya menggunakan sejumlah kecil material uji dan terbukti memiliki korelasi dengan aktivitas antikanker (Libralato dkk., 2016; Agustini, 2012).

METODE PENELITIAN

Pengujian diawali dengan determinasi tanaman buah mengkudu agar diperoleh sampel yang tepat. Setelah hasil determinasi diketahui, buah dikumpulkan dan dicuci bersih. Pembuatan infusa buah mengkudu dengan cara merebus buah pada air panas pada penangas air selama 15 menit terhitung pada saat suhu air mencapai 90°C, lalu dikerai selagi panas menggunakan kain flanel.

Untuk pengujian BSLT diawali dengan penyiapan telur larva udang *Artemia salina* dan menetasakan larva udang dengan bantuan sinar lampu. Pengujian toksisitas dilakukan terhadap 10 larva udang setiap konsentrasi uji dan dilakukan replikasi 3 kali. Jumlah rata-rata kematian larva diperoleh dengan menjumlahkan larva yang mati lalu dibagi dengan jumlah replikasi pada setiap konsentrasi dan perlakuan. Persentase kematian diperoleh dengan cara jumlah kematian larva dibagi total larva tiap konsentrasi. Hasil dari analisis probit dengan menggunakan microsoft excel menunjukkan nilai LC50 dari infusa buah mengkudu sebesar 62,3 mg/L.

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 suatu bahan alam (Nurrani dkk., 2014; Mario dkk., 2017; Setyowati dan Cahyanto, 2016).

Metode infundasi mendekati cara masyarakat pada umumnya mengolah buah mengkudu yaitu dengan cara merebus (Motshakeri dan Ghazali, 2015). Buah mengkudu yang digunakan sebanyak 400 gram dan ditambahkan aquades 800 mL kemudian diujikan pada larva udang dalam rentang waktu 24 jam (Ghavamizadeh dkk., 2013).

Pada pengamatan memperlihatkan larva udang *Artemia salina* mati dalam pengujian infusa, sedangkan pada kontrol negatif tidak ditemukan larva udang yang mati, data lengkap tersaji pada tabel 1 (Lampiran). Hal ini seperti penelitian sebelumnya (Cock dan Ruebhart, 2009; Syahmi dkk., 2010; Ullah dkk., 2013). Persentase kematian larva udang semakin besar pada setiap kenaikan konsentrasi (Rampe dan Tombuku, 2016) tetapi jumlah kematian larva udang tersebut tidak berbeda jauh dari jumlah kematian larva udang dari konsentrasi sebelumnya.

Dari persentase kematian akan dipakai untuk menentukan nilai probit yang akan digunakan sebagai dasar untuk menentukan nilai LC50. Pada penelitian ini diperoleh nilai LC50 sebesar 62,3 mg/L. Artinya bahwa dalam penelitian ini infusa buah mengkudu dengan konsentrasi 62,3 mg/L dapat mematikan 50% populasi larva udang *Artemia salina*. Suatu ekstrak dikatakan toksik berdasarkan metode BSLT jika nilai LC50 yaitu < 1000 mg/L (cahyadi, 2009).

KESIMPULAN

Infusa buah mengkudu bersifat toksik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N.W.S., 2012. 'Aktivitas Antioksidan dan Uji Toksisitas Hayati Pigmen Fikobiliprotein dari Ekstrak Spirulina Platensis', dalam: Seminar Nasional VII Pendidikan Biologi. hal. 535–543.
- Cock, I.E. dan Ruebhart, D.R., 2009. Comparison of the brine shrimp nauplii bioassay and the ToxScreen-II test for the detection of toxicity associated with Aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) leaf extract. *Pharmacognosy Research*, 1: 98–101.
- Ghavamizadeh, M., Mohammadi, J., Mirzaei, A., Sadegh, H., dan Akbartabar, M., 2013. Cytotoxicity of *Dorema aucheri*, *Achillea millefolium* and *Artemisia aucheri* by *Artemia urmiana* brine shrimp lethality test (BSLT).
- Hasri, H. dan Sari, T., 2018. The Analysis Total Phenolic Extract Noni Fruit (*Morinda citrifolia* L.) as Inhibiting Activity of Bacteria. *Analit: Analytical and Environmental Chemistry*, 3: .
- Kendran, A.A.S., Gelgel, K.T.P., Pertiwi, N.W.L., Anthara, M.S., Dharmayuda, A.A.G.O., dan Anggreni, L.D., 2013. Toksisitas Ekstrak Daun Sirih Merah pada Tikus Putih Penderita Diabetes Melitus (Toxicity of Red Betel Extract in Diabetic White Rat). *Jurnal Veteriner*, 14: 527–533.
- Libralato, G., Prato, E., Migliore, L., Cicero, A.M., dan Manfra, L., 2016. A review of toxicity testing protocols and endpoints with *Artemia* spp. *Ecological indicators*, 69: 35–49.
- Mario, M., Lotulung, P.D., Primahana, G., Prima, S.R., dan Hanafi, M., 2017. Synthesis and cytotoxicity assay using Brine Shrimp Lethality Test of Cinchonidine Isobutyrate Ester. *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*

- (Indonesian Journal of Applied Chemistry), 19: 29–35.
- Motshakeri, M. dan Ghazali, H.M., 2015. Nutritional, phytochemical and commercial quality of Noni fruit: A multi-beneficial gift from nature. *Trends in Food Science & Technology*, 45: 118–129.
- Nurrani, L., Kinho, J., dan Tabba, S., 2014. Kandungan bahan aktif dan toksisitas tumbuhan hutan asal Sulawesi Utara yang berpotensi sebagai obat. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 32: 123–138.
- Rajeh, M.A.B., Kwan, Y.P., Zakaria, Z., Latha, L.Y., Jothy, S.L., dan 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: 170–177.
- Rampe, M.J. dan Tombuku, J.L., 2016. Pengujian Fitokimia dan Toksisitas Ekstrak Etanol Jantung Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* LINN.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Sainsmat*, 4: .
- Safitri, A.R. dan Ismawati, R., 2018. Efektifitas Teh Buah Mengkudu Dalam Menurunkan Tekanan Darah Lansia Dengan Hipertensi (Studi di UPTD. Griya Werdha Kota Surabaya Tahun 2018). *Amerta Nutrition*, 2: 163–171.
- Santoso, B.S., Sudarsono, S., Nugroho, A.E., dan Murti, Y.B., 2017a. Effect of Mixture of Mengkudu and Temulawak Juices on MDA Levels and SOD Activity in Streptozotocin induced Diabetic Rats Liver. *International Journal of Current Innovation Research*, 3: 631–634.
- Santoso, B.S., Sudarsono, S., Nugroho, A.E., dan Murti, Y.B., 2017b. Perbandingan Aktivitas Antioksidan antara Jus Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) dan Jus Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*). *PHARMACON*, 6: 341–349.
- Santoso, B.S.A., Sudarsono, S., Nugroho, A.E., dan Murti, Y.B., 2018. Hypoglycemic Activity and Pancreas Protection of Combination Juice of Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) Juice and Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) Juice on Streptozotocin-Induced Diabetic Rats. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 29: 16.
- Setyowati, W.A.E. dan Cahyanto, M.A.S., 2016. Kandungan Kimia dan Uji Aktivitas Toksik Menggunakan Metode BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 1: 41–47.
- Suhanda, I., 2009. *Rahasia Sehat Dengan Makanan Berkhasiat*. Penerbit Buku Kompas, Jakarta-Indonesia.
- Suhirman, S. dan Winarti, C., 2010. Prospek dan fungsi tanaman obat sebagai imunomodulator. *Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik-Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian*, 121–131.
- Sukandar, D., Hermanto, S., dan Lestari, E., 2008. Uji toksisitas ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dengan metode brine shrimp lethality test (BSLT). *Jurnal Kimia Valensi*, 1: .
- Sutrisna, E.M., 2016. *Herbal Medicine: Suatu Tujuan Farmakologis*. Muhammadiyah University Press.
- Syahmi, A.R.M., Vijayarathna, S., Sasidharan, S., Latha, L.Y., Kwan, Y.P., Lau, Y.L., dkk., 2010. Acute oral toxicity and brine shrimp lethality of *Elaeis guineensis* Jacq. (oil palm leaf) methanol extract. *Molecules*, 15: 8111–8121.

Ullah, M.O., Haque, M., Urmi, K.F., Zulfiker, A.H.M., Anita, E.S., Begum, M., dkk., 2013. Anti-bacterial activity and brine shrimp lethality bioassay of methanolic extracts of fourteen different edible

vegetables from Bangladesh. Asian Pacific journal of tropical biomedicine, 3: 1-7.

LAMPIRAN

Tabel 1. Hasil Pengamatan Uji Toksisitas Infusa Buah Mengkudu

No	Konsentrasi mg/L	Perlakuan			Log (mg/L)	Probit	%Kematian	Jumlah Larva (mati)	Total
		R1	R2	R3					
1	1000	10	8	9	3.00	6.28	90%	27	30
2	500	8	7	7	2.70	5.61	73%	22	30
3	100	7	5	6	2.00	5.25	60%	18	30
4	50	5	3	4	1.70	4.75	40%	12	30
5	10	4	2	2	1.00	4.39	27%	8	30
6	Kontrol (-)	0	0	0	-	-	0%	0	30