

**UJI SITOTOKSIK DAN FITOKIMIA FRAKSI N-HEKSAN EKTRAK BATANG
DAN DAUN KROKOT *Portulaca oleracea* L**

**CYTOTOXIC AND PHYTOCHEMICAL TESTS OF THE N-HEXANE
FRACTION OF KROKOT STEM AND LEAF EXTRACT *Portulaca oleracea* L**

Eva Johannes*, Sjafaraenan

Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Hasanuddin
Jl. P. Kemerdekaan KM.10, Tamalanrea, Makassar

*Corresponding author: evajohannes@gmail.com

Abstrak

Krokot *Portulaca oleracea* L adalah salah satu tumbuhan yang banyak dimanfaatkan sebagai bahan baku obat-obatan tradisional dan kosmetik. Krokot dapat dikonsumsi sebagai sayuran bergizi dan digunakan untuk sifat farmakologisnya. Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi sitotoksik dan kandungan senyawa kimia dari fraksi n-Heksan ekstrak daun krokot. Ekstraksi sampel menggunakan metode eksperimental, pengujian sitotoksik menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), dengan 300 larva udang *Artemia salina* L., dan konsentrasi yang digunakan 100, 10, 1, 0.1 dan 0.01 ppm, analisis data yang digunakan, analisa probit. Uji Fitokimia dilakukan untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam batang dan daun krokot. Hasil penelitian menunjukkan sifat sangat toksik terhadap larva *Artemia salina* dengan nilai LC₅₀ 10,343 ppm. Hal ini mengindikasikan daun krokot *Portulaca oleracea* L dapat dikembangkan sebagai bahan dasar obat karena memiliki bioaktivitas yang sangat tinggi dengan nilai LC₅₀= 10.343 ppm, dengan kandungan senyawa kimia alkaloid, flavonoid, saponin, dan Tanin.

Kata kunci : Krokot , Sitotoksik, Fitokimia.

Abstract

Purslane *Portulaca oleracea* L is a plant that is widely used as a raw material for traditional medicines and cosmetics. Purslane can be used as a nutritious vegetable and for its pharmacological properties. This study aims to analyze the cytotoxic potential and the content of chemical compounds from the n-hexane fraction of purslane leaf extract. Sample extraction used experimental methods, cytotoxic testing used the *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method, with 300 *Artemia salina* L. shrimp larvae, and the concentrations used were 100, 10, 1, 0.1 and 0.01 ppm, data analysis used, probit analysis. Phytochemical tests were carried out to determine the compounds contained in purslane stems and leaves. The results showed that it was highly toxic to *Artemia salina* larvae with an LC₅₀ value of 10.343 ppm. This indicates that the purslane leaves of *Portulaca oleracea* L can be developed as a medicinal base material because it has a very high bioactivity with an LC₅₀ value of 10,343 ppm, containing chemical compounds of alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins.

Key Word: Purslane , Cytotoxic , Phytochemical

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara yang memiliki beraneka ragam tanaman yang berkhasiat dalam pengobatan. Meningkatnya penggunaan tanaman obat saat ini, seiring dengan slogan “back to nature” yang ada dimasyarakat, yang juga disebabkan tanaman obat mudah didapatkan dan harganya murah.

Krokot (*Portulaca oleracea* L.) merupakan tanaman herba tahunan yang dapat hidup sepanjang tahun di tanah tropis, dengan ciri-ciri batangnya berwarna hijau keunguan berdaging, daunnya juga berdaging dengan bentuk ujung daun yang tumpul, serta bunga tumbuh pada ujung batang secara berkelompok berwarna kuning. Krokot memiliki banyak varietas, tiga diantaranya adalah varietas dengan bunga berwarna putih, kelopak tunggal berlapis, bentuk daun wedge (seperti segitida terbalik, bentukdaunmeruncing melekat pada batang) dan batang berwarna hijau. Varietas kedua adalah Krokot dengan bunga berwarna kuning tunggal, kelopak tunggal berlapis, bentuk daun paddle (seperti dayung, batang berwarna merah. Varietas ke tiga, Krokot dengan bunga berwarna merah-orange, kelopak tunggal berlapis, bentuk daun wedge dan batang berwarna merah(Lim and, Quah2007). Krokot (*Portulaca oleracea* L) merupakan tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman obat keluarga, seperti hepatitis, keputihan, disentri, radang usus buntu, diare akut, wasir berdarah, radang payudara dan lain lain (Omar CMG at all 2022).Krokot (*Portulaca oleracea* L) mengandung antioksidan dan asam lemak omega 3, sehingga memiliki manfaat untuk pengobatan (El-Hack, *et al.*,2022)

Penelitian mengenai daun krokot (*Portulaca oleracea* L) telah banyak dilakukan antara lain senyawa bioaktif yang dimiliki, dan dapat digunakan sebagai anti-mikroba, anti-oksidan (Omar F. *et al.*, 2023; Jalali, and MG Rahbardar,2023) untuk mengetahui potensi daun krokot (*Portulaca oleracea* L), dapat ditentukan melalui analisis awal yaitu uji toksisitas, dengan menggunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) (Wahyuningsih, 2022). *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) adalah tes toksisitas standar terhadap *Artemia salina* Leach yang dapat berfungsi sebagai skrining untuk senyawa yang memiliki bioaktivitas dan juga merupakan tes awal senyawa yang memiliki potensi sebagai antikanker (Fauziah, *et al.*, 2022) Oleh karena itupada penelitian ini dilakukan uji toksisitas dan fitokimia untuk lebih memberi gambaran kandungan senyawa bioaktif daun krokot yang sering digunakan masyarakat sebagai obat tradisional.

Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Biologi Terpadu Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan AlamUnhas dan Laboratroiium Biokimia. Departemen kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan AlamUnhas. Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan pada Tahun 2022 dengan kegiatan yaitu Preparasi sampel, ekstraksi sampel, uji BSLT, dan uji Fitokima.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel



Gambar 1. Tanaman Krokot *Portulaca oleracea* L

Batang dan Daun krokot yang telah dikumpulkan dibersihkan kemudian dikering anginkan selama kurang lebih 10 hari, daun selanjutnya dihaluskan hingga menjadi serbuk kasar.

Ekstraksi

Serbuk kasar diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan n-heksan selama 24 jam pada suhu ruang dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali, setiap ekstrak metanol disaring lalu diuapkan hingga kering menggunakan rotary evaporation. Selanjutnya ekstrak kental metanol disuspensikan kedalam pelarut n-heksana lalu dimasukkan ke dalam corong pisah, lalu dikocok hingga ekstrak kental larut dalam n-heksana, metode ini dilakukan sebanyak 3 kali. Hasil fraksinasi tersebut kemudian diupkan kembali menggunakan *rotary evaporation*.

BSLT

Penyiapan larva *Artemia salina* dilakukan dengan menetasakan 1 g telur pada wadah berisi air laut sebanyak 1 mL selama 48 jam dalam kondisi aerasi yang kuat dan penerangan menggunakan lampu. Menambahkan larutan uji dengan konsentrasi 100, 10, 1, 0.1 dan 0.01 ppm pada tabung reaksi yang telah dilarutkan dimetil sulfoksida (DMSO) sebelumnya, kemudian memasukkan masing-masing 10 larva udang ke setiap perlakuan dan control dengan 3 kali ulangan. Setelah inkubasi selama 24 Jam dilakukan pengamatan larva yang mati.

Uji Fitokimia

Identifikasi Alkaloid (Harborne, 1987)

Uji Wagner

Larutan ekstrak sebanyak 2 ml ditambahkan 2 tetes pereaksi wagner. Adanyasenyawa alkaloid akan menimbulkan endapan coklat.

Identifikasi Flavonoid (Harborne, 1987)

Larutan ekstrak sebanyak 2 ml ditambah dengan sedikit serbuk magnesium dan 2 ml HCl 2N. Adanya senyawa flavonoid akan menimbulkan warna jingga sampai merah.

Identifikasi Saponin (Harborne, 1987)

Larutan ekstrak sebanyak 2 ml ditambah aquadest kemudian dikocok kuat-kuat. Adanya senyawa saponin akan menghasilkan busa setinggi 1-10 cm.

Identifikasi Tanin

Larutan uji sebanyak 1 ml direaksikan dengan larutan besi (III) klorida 10%, jika terjadi warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

Analisis Statistik

Uji toksisitas sampel ditentukan dengan melihat besarnya nilai dari LC50 yang dapat mematikan *A. salina* sampai 50 % dan dianalisis menggunakan analisis probit (Joyce, *et al.*, 2023)

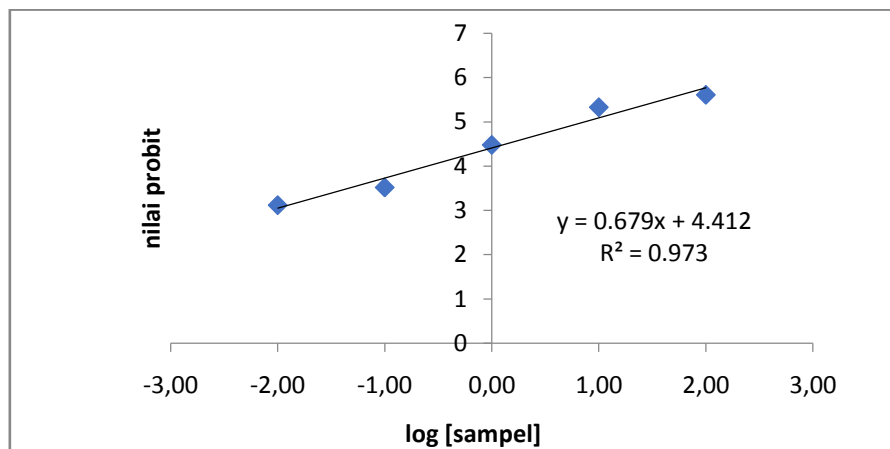
Hasil dan Pembahasan

Hasil

Tabel 1. Hasil BSLT pada toksisitas ekstrak daun Krokot *Portulaca oleracea* L. fraksi n-hexana terhadap *Artemia salina* Leach.

Kode sampel	Sampel	Sumbu x	% kematian	Sumbu y
	ppm	log sampel	larva - kontrol	Nilai probit
Ekstrak Batang dan daun krokot (<i>Portulaca oleracea</i> L)	0,01	-3,00	4	4,12
	0,1	-2,00	7	3,57
	1	0,00	30	4,48
	10	1,00	64	5,73
	100	3,00	74	5,80

Grafik Log Konsentrasi



Gambar 2. Grafik log konsentrasi dan mortalitas probit uji toksisitas ekstrak batang dan Daun krokot (*Portulaca oleracea* L.) fraksi n-hexana terhadap *Artemia salina* Leach.

Tabel 2. Hasil Uji Skrining Fitokimia Batang dan Daun Ekstrak Krokot

No	Skrining Fitokimia	Ekstrak Krokot	
		Batang	Daun
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Saponin	+	+
4	Tanin	+	+

Pembahasan

Dari Tabel 1. diketahui bahwa konsentrasi terendah dari ekstrak batang dan daun krokot memberikan efek kematian pada *Artemia salina* sebesar 4 % dan angka kematian tertinggi pada konsentrasi 100 ppm yaitu sebesar 74 %, untuk konsentrasi 1000 ppm sebagai kontrol, mematikan semua larva sehingga tidak memberikan pengaruh pada konsentrasi 1000 ppm.

Pada grafik Gambar 2, diketahui bahwa analisis regresi antara log sampel yang menunjukkan nilai korelasi yang kuat dengan nilai probit $y = 5,850 / 0,679 = R^2 0, 875$ yang artinya bahwa sebesar 88 % peningkatan nilai probit dipengaruhi oleh meningkatnya log (sampel) yang dilihat berdasarkan respon kematian larva dan didapatkan nilai $LC_{50} < 1000$ ppm yaitu sebesar 10,343 ppm, menunjukkan ekstrak daun krokot (*Portulaca oleracea* L) fraksi n-hexana bersifat sangat toksik terhadap *Artemia salina* Leach. Hal ini dikarenakan adanya kandungan senyawa alkaloid, Flavonoid pada krokot meningkatkan bioaktivitas dari daun krokot yang dapat dikembangkan sebagai bahan dasar obat (Samir D, *et al.*, 2022) hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak daun krokot memiliki kemampuan dikembangkan sebagai bahan dasar obat (Spyridon, *et al.*, 2016). Hasil analisis dan deskriptif menunjukkan bahwa pemberian ekstrak batang dan daun krokot terhadap kematian larva *Artemia salina* meningkat dengan bertambahnya konsentrasi, disebabkan adanya senyawa aktif pada ekstrak kasar

daun krokot, dengan nilai LC_{50} = 10.343 ppm yang menunjukkan memiliki bioaktivitas yang sangat tinggi.

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui adanya golongan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Hasil uji skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 2. Senyawa Alkaloid memiliki sifat farmakologi fisiologi yang baik dalam bidang pengobatan. Manfaat alkaloid dalam bidang kesehatan antara lain adalah untuk memacu sistem saraf, menaikkan atau menurunkan tekanan darah dan melawan infeksi mikrobial (Bhambhani Sweta, *et al.*, 2021) Beberapa senyawa alkaloid berkhasiat sebagai anti diare, anti diabetes, anti mikroba dan anti malaria (Thawabteh A. *et al* 2019; Omar *et al* 2021).

Flavonoid adalah salah satu jenis antioksidan, yang bekerja menangkal radikal bebas dalam tubuh. Flavonoid memiliki efek yang menguntungkan bagi kesehatan, yang sangat diperlukan dalam berbagai aplikasi nutrasetikal, farmasi, obat-obatan dan kosmetik. Hal ini karena flavonoid memiliki sifat antioksidan, anti-inflamasi, anti-mutagenik dan anti-karsinogenik dengan kapasitasnya memodulasi seluler kunci fungsi enzim (Ullah A, *et al.*, 2020).

Saponin diketahui mempunyai efek sebagai antimikroba, menghambat jamur dan melindungi tanaman dari serangan serangga. Saponin dapat menurunkan kolesterol, mempunyai sifat sebagai antioksidan, antivirus, dan anti karsinogenik dan manipulator fermentasi rumen (Khan, *et al.*, 2022).

Senyawa tanin berfungsi untuk mengikat dan mengendapkan protein. Sehingga dalam kesehatan tanin berfungsi untuk mengobati diare, mengobati ambeien, menghentikan peradangan dan juga dapat sebagai alternatif alami membersihkan gigi tiruan (Xu *et al.*, 2022).

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa Fraksi ekstrak daun krokot *Portulaca oleracea* L menunjukkan adanya aktivitas sitotoksik terhadap *Artemia salina* dengan nilai LC_{50} 10,343 ppm, memiliki bioaktivitas yang sangat tinggi karena mengandung senyawa alkaloid, flavonois saponin dan tanin yang bermanfaat menyembuhkan beberapa penyakit.

Daftar Pustaka

- Bhambhani S, K.R. Kondhare, A.P.Giri, 2021. Diversity in Chemical Structures and Biological Properties of Plant Alkaloids. *Molecules.* ; 26(11): 337. doi: 10.3390/molecules26113374.
- El-Hack M.E., A.Y.MAlabdali, A.K.Aldhalmi, F.M. Reda, A.A.Bassiony, S .Selim, M.T. El-Saadony, M Alagawany., 2022. Impacts of Purslane (*Portulaca oleracea*) extract supplementation on growing Japanese quails' growth, carcass traits, blood indices, nutrients digestibility and gut microbiota. *Poult Sci.* 101(11): 102166. doi: 10.1016/j.psj.2022.102166.
- Fauziah F., M aulinasari, E.Harnelly, YS Ismail, L Fitri 2022. Toxicity test of rose periwinkle (*Catharanthus roseus*) leaves endophytic bacteria using Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method. *B I O D I V E R S I T A S* ISSN: 1412-033X Volume 23, Number 1, E-ISSN: 2085-4722. Pages: 171-17. DOI: 10.13057/biodiv/d230122.
- Harborne J.B, 1987. *Metode Fitokimia*. Bandung: ITB Press.

- Jalali J., MG Rahbardar, 2023. Ameliorative effects of *Portulaca oleracea* L. (purslane) and its active constituents on nervous system disorders: A review. *Iran J Basic Med Sci.*; 26(1): 2–12. doi: 10.22038/IJBMS.2022.65764.14464.
- Joyce D.P., R.S. Marantuan, M Djojoputro. 2023. Toxicity Test of Strong Drug Using the BSLT (Brine Shrimp Lethality Test) Method. *International Journal of Health Sciences and Research* Vol.13; Issue: 2. Website: www.ijhsr.org.
- Khan IM., G. Kharima. M.Z. Khan, JH Shin, JD Kim., 2022. Therapeutic Effects of Saponins for the Prevention and Treatment of Cancer by Ameliorating Inflammation and Angiogenesis and Inducing Antioxidant and Apoptotic Effects in Human Cells. *Int J Mol Sci.* ; 23(18): 10665. doi: 10.3390/ijms231810665
- Lim Y.Y. and E P.L. Quah. Antioxidant Properties Of Different Cultivars Of *Portulaca Oleracea*. *Food Chemistry* vol. 103 no,1 pp. 734–740. 2007.
- Omar C.M.G., R.C.G. Mateos, E.B. Martinez, R.T. Ahuilar, V.H.V. Haller, J Jesus, M Villar , 2023. Bioactive compounds of purslane (*Portulaca oleracea* L.) according to the production system: A review. *Scientia Horticulture*. Volume 308, 111584. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2022.111584>.
- Omar F., A.M. Tareq, A.M. Alqahtani. K. Dhama, M.A.S. Talha. J.S. Gandara. 2021. Plant-Based Indole Alkaloids: A Comprehensive Overview from a Pharmacological Perspective. *Molecules*. 2021 Apr; 26(8): 2297. Published online 2021 Apr 15. doi: [10.3390/molecules26082297](https://doi.org/10.3390/molecules26082297) PMID: [33921093](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33921093/)
- practices. *Trends in Food Science & Technology*. Volume 55, Pages 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.06.010>.
- Samir D., C. Sara , A. Widad. 2022. The effects of aqueous leaf extract of *Portulaca oleracea* on haemato-biochemical and histopathological changes induced by sub-chronic aluminum toxicity in male Wistar rats. *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine* Volume 4, 100101. <https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2022.100101>.
- Spyridon P., A. Karkanis, N. Martin., I.C.F.R. Ferreira. 2016. Phytochemical composition and bioactive compounds of common purslane (*Portulaca oleracea* L.) as affected by crop management practices. *Trends in Food Science & Technology*. Volume 55, Pages 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2016.06.010>.
- Thawabteh A, S . Juma, M. Bader, D. Karaman, L. Scranio, S.A. Bufo, R. Karaman. 2019. The Biological Activity of Natural Alkaloids against Herbivores, Cancerous Cells, and Pathogens. *Toxins (Basel)*. ; 11(11): 656. doi 10.3390/toxins11110656.
- Ullah A., S. Munir, S.L. Badshah. N. Khan, L. Ghani, B.G. Poulson, A. Hamid, M. Jarenka, 2020. Important Flavonoids and Their Role as a Therapeutic Agent. *Molecules*.; 25(22): 5243. doi 10.3390/molecules25225243.
- Wahyuningsih S. 2022. The Potential Toxicity of Ethanolic Extract of Purslane Leaf (*Portulaca oleracea* L.) by Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) Method. *PANRITA Journal of Science, Technology, and Arts*, Vol. 1, No. 2. <https://journal.dedikasi.org/pjsta>.
- Xu T., X. Ma, X. Zhou, M. Qian, Z. Yang, 2022. Coated tannin supplementation improves growth performance, nutrient digestibility, and intestinal function in weaned piglets. *J Anim Sci*; 100(5): skac088. doi: 10.1093/jas/skac088.