

**UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL HERBA KROKOT
(*Portulaca oleracea*) TERHADAP MENCIT DENGAN PERHITUNGAN
*THOMPSON WEIL***

Adelia Nur Aini Saraswati¹, Afifatus Sa'adah², Alfiah Istichfarini³, Anika Putri Rahmadani⁴, Annisaur Rohmi Saadah⁵, Apriliya Yogi Nurawalin⁶

Program Studi Sarjana Farmasi, Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun

Email : annisaurrs@gmail.com

ABSTRAK

Krokot (*Portulaca oleracea L.*) merupakan tanaman yang dikenal memiliki potensi sebagai sumber antioksidan dan mengandung senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas akut (Lethal Dose50) Ekstrak Krokot (*Portulaca oleracea L.*) terhadap mencit (*Mus musculus*). Metode yang digunakan meliputi preparasi simplisia, pembuatan ekstrak etanol, dan uji toksisitas pada mencit dengan dosis bervariasi. Subjek penelitian berupa mencit berjumlah 12 ekor berusia 2-3 bulan dibagi menjadi empat kelompok perlakuan, yaitu kelompok 1 diberi perlakuan ekstrak krokot sebanyak 800 mg/kgBB, kelompok 2 diberi perlakuan ekstrak krokot sebanyak 1.600 mg/kgBB, kelompok 3 diberi perlakuan ekstrak krokot sebanyak 1.800 mg/kgBB, kelompok 4 diberi perlakuan ekstrak krokot sebanyak 2.000 mg/kgBB, pemberian pada mencit dilakukan secara peroral dengan dosis tunggal dan kematian dicatat setelah 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kematian terjadi pada semua kelompok dosis, dengan kelompok 4 mengalami kematian 100%. Perhitungan LD50 menghasilkan nilai 3.198,8 mg/20 grBB, yang termasuk dalam kategori toksik sedang (500-5000 mg/kgBB). Meskipun terdapat kematian tidak ada gejala toksik yang signifikan saat pengamatan setelah perlakuan.

Kata Kunci : Krokot, *Thomson Weil*, Toksisitas Akut, Mencit

ABSTRACT

Purslane (Portulaca oleracea L.) is a plant known to have potential as a source of antioxidants and contains bioactive compounds such as phenolics and flavonoids. This study aims to determine the acute toxicity (Lethal Dose50) of Purslane Extract (Portulaca oleracea L.) to mice (Mus musculus). The methods used include preparation of simplicia, making ethanol extract, and toxicity tests on mice with varying doses. The subjects of the study were 12 mice aged 2-3 months divided into four treatment groups, namely group 1 was given purslane extract treatment of 800 mg/kgBW, group 2 was given purslane extract treatment of 1,600 mg/kgBW, group 3 was given purslane extract treatment of 1,800 mg/kgBW, group 4 was given

purslane extract treatment of 2,000 mg/kgBW, administration to mice was done orally with a single dose and death was recorded after 24 hours. The results showed that deaths occurred in all dose groups, with group 4 experiencing 100% death. The LD50 calculation produced a value of 3,198.8 mg/20 grBW, which is included in the moderate toxic category (500-5000 mg/kgBW). Although there were deaths, there were no significant toxic symptoms during observation after treatment.

Keywords: Purslane, Thomson Weil, Acute Toxicity, Mice

PENDAHULUAN

Krokot (*Portulaca oleracea* L.) adalah tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan dan masih dianggap sebagai gulma atau tanaman liar di Indonesia, krokot juga dikenal memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti fenolik dan flavonoid yang berperan dalam aktivitas antioksidan dan penyembuhan luka (Safithri *et al*, 2023). Tanaman ini merupakan herba tahunan yang memiliki batang hijau keunguan berdaging dan bunga kuning kecil yang tumbuh di ujung batang (Yuniastri *et al*, 2020).

Berdasarkan hasil penelitian Simopoulos tanaman ini mengandung banyak sekali zat-zat yang sangat diperlukan tubuh contohnya: omega 3, asam lemak yang lebih tinggi dari ikan, vit A, vit C, vit B kompleks, pigmen betalain alkaloid, pigmen beta xanthins, dan lain sebagainya (Okafor, 2013), melakukan uji pada ekstrak krokot untuk menentukan senyawa fitokimia yang terkandung pada krokot. Penentuan alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, glikosida, terpenoid, steroid, pirin, protein dan karbohidrat diuji secara kualitatif sedangkan flavonoid, tannin, alkaloid dan saponin ditentukan secara kuantitatif dan menunjukkan bahwa pada krokot tidak mengandung steroid dan phobatanin tetapi mengandung 32% saponin sebagai senyawa dengan kandungan tertinggi dan alkaloid 26%. Secara kualitatif ekstrak krokot mengandung saponin, tanin, flavonoid, fenol, alkaloid dan glikosida (Wasnik *et al*, 2014).

Toksisitas dibedakan menjadi uji toksisitas akut, subkronik, dan kronik. Uji toksisitas akut dirancang untuk menukkan lethal dose atau disingkat LD50 suatu zat. Uji toksisitas akut dilakukan dengan memberikan zat kimia yang sedang diuji sebanyak satu kali, atau beberapa kali dalam jangka waktu 24 jam (Harmita dan Radji, 2008). Uji toksisitas akut merupakan uji pra klinik yang bertujuan mengukur derajat efek toksik suatu senyawa dalam waktu tertentu setelah pemberian dosis

tunggal. Tolak ukur kuantitatif yang sering digunakan untuk menyatakan kisaran dosis mematkan pada uji toksisitas akut adalah LD50, Tanaman obat harus melalui berbagai proses uji untuk keamanan konsumsinya, salah satunya uji toksisitas akut (Nurlaila, 1992).

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti ingin melakukan uji toksisitas akut dari tanaman liar yang sering kita jumpai yaitu herba krokot (*Portulaca oleracea*) sebagai alternatif pencegahan penyakit kardiovaskular.

METODE PENELITIAN

Alat

Gelas beker, gelas ukur, batang pengaduk, mortar dan stemper, spuit 3 cc, sonde oral, tissue, hand gloves, masker, lap kering, timbangan analitik.

Bahan

Ekstrak Etanol Herba Krokot (*Portulaca oleracea*), etanol 96% teknis, aqua destilata, mencit (*Mus musculus*).

Metode Penelitian

1) Preparasi Simplisia Herba Krokot

Preparasi simplisia herba krokot dilakukan dengan mencuci krokot dengan air mengalir sampai bersih dari zat pengotor. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 40-60°C. Kemudian krokot yang sudah kering digiling dengan penggilingan mekanik hingga diperoleh serbuk halus. Serbuk yang didapat kemudian di ayak melalui saringan mesh nomor 40 dan dilanjutkan proses ekstraksi (Pragda *et al.*, 2012).

2) Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Krokot

Pembuatan ekstrak herba krokot menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Simplisia herba krokot (*Portulaca oleracea*) ditimbang sebanyak 500 gram. Proses ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10 dengan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L dan dikocok sampai benar-benar tercampur (± 30 menit). Proses maserasi disimpan selama 3 x 24 jam pada suhu kamar, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Hasil maserat yang diperoleh kemudian dilakukan proses evaporasi pada suhu 60°C dan pengendapan dengan waterbath untuk diperoleh ekstrak kental.

3) Persiapan Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah mencit (*Mus musculus*) yang berusia 2-3 bulan dengan berat badan 20-40 gram sebanyak 12 ekor. Sebelum diberikan perlakuan, hewan uji dipuasakan selama 14 – 18 jam, tetapi air minum masih dapat diberikan secukupnya (BPOM, 2014).

4) Uji Toksisitas

Hewan uji ditimbang terlebih dahulu untuk menghitung dosis berdasarkan berat tikus, kemudian dilakukan perlakuan terhadap 4 kelompok hewan uji sebagai berikut :

- Kelompok Perlakuan 1 : diberi 800 mg/kgBB
- Kelompok Perlakuan 2 : diberi 1600 mg/kgBB
- Kelompok Perlakuan 3 : diberi 1800 mg/kgBB
- Kelompok Perlakuan 4 : diberi 2000 mg/kgBB

Pemberian pada mencit dilakukan menggunakan sonde oral dengan dosis tunggal.

5) Perhitungan LD₅₀ Metode *Thomson and Weil*

Perhitungan ini dilakukan menggunakan nilai r-values yaitu : Rumus yang digunakan yaitu :

$$\text{Log } m = \text{log } D + \text{log } d (f + 1)$$

Keterangan :

m = LD₅₀

D = Dosis terkecil yang digunakan

d = Kelipatan dosis

f = Suatu nilai dalam tabel weil, karena angka kematian tertentu (r)

df = dicari pada tabel R

ANALISA DATA

Hasil pengamatan tanda-tanda toksisitas digunakan sebagai data kualitatif untuk mengevaluasi penyebab kematian. Data jumlah hewan yang mati pada masing-masing kelompok digunakan sebagai data kuantitatif untuk menghitung LD₅₀. Bila sampai dengan batas volume maksimum yang boleh diberikan pada hewan uji dan dosis yang diberikan tidak menimbulkan kematian pada hewan uji, maka dosis tersebut dinyatakan sebagai LD₅₀ semu (LD0).

Hasil Perhitungan LD50 Metode Thompson Weil

$$f(1,1,2,3) = 1,00000 \quad \Delta f = 0,912$$

$$\text{Log LD50} = \log D + \log d (f+1)$$

$$\text{LD50} = 3.198,8 \text{ mg/20gr BB (toksik sedang)}$$

Kel	Dosis (mg/kg)	Jumlah hewan	Kematian (r)	%kematian (pi)
1	800 mg/kg	3	1	33,3%
2	1600 mg/kg	3	1	33,3%
3	1800 mg/kg	3	2	66,6%
4	2000 mg/kg	3	3	100%

PEMBAHASAN

Penelitian uji

toksikitas akut ini dilakukan dengan melihat efek toksik terhadap ekstrak etanol herba krokot (*Portulaca oleracea*). Uji toksisitas akut merupakan cara untuk mendeteksi efek toksik yang muncul dalam waktu singkat setelah pemberian suatu zat dalam dosis tunggal atau dosis berulang yang diberikan dalam waktu tidak lebih dari 24 jam (BPOM, 2014). Untuk menyatakan toksisitas akut umumnya dipakai nilai LD50. LD50 merupakan dosis tunggal suatu zat yang diharapkan akan membunuh 50% hewan coba (Lu C, 1995). LD50 ditentukan dengan memberikan obat dalam dosis yang bervariasi (bertingkat) kepada sekelompok hewan percobaan dan setiap hewan diberikan dosis tunggal.

Penentuan nilai LD50 diperoleh menggunakan rumus Thompson dan Weil. metode ini dipilih karena mempunyai tingkat kepercayaan yang cukup tinggi dan merupakan metode yang paling sering digunakan, metode ini juga menggunakan daftar perhitungan LD50 sehingga hasil yang diperoleh lebih akurat (Yenny Nonci et al., 2014).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 12 ekor mencit putih yang berumur 2-3 bulan dengan berat badan 20 - 40 gram. Sebelumnya telah

diaklimatisasi selama 2 minggu yang bertujuan agar hewan uji terbiasa dengan tempat tinggal yang baru dan tidak merasa stres. Setiap harinya kandang mencit dibersihkan dan diganti sekamnya. Sebelum dilakukan perlakuan, mencit dipuasakan terlebih dahulu selama 14 -18 jam tetapi air minum masih diberikan secukupnya (BPOM, 2014).

Sebelum dilakukan uji toksisitas, mencit dikelompokkan menjadi 4 kelompok yang masing-masing kelompok terdiri dari 3 mencit. Pemberian ekstrak etanol herba krokot dilakukan secara oral dengan menggunakan sonde. Sesaat setelah pemberian ekstrak herba krokot, mencit tidak menunjukkan gejala klinis yang signifikan. Namun, beberapa saat setelahnya mencit terlihat diam beberapa saat lalu terlihat beraktifitas seperti biasa. Mencit yang diam tersebut belum bisa disimpulkan sebagai akibat dari pemberian ekstrak herba krokot.

Hasil pengamatan dalam 24 jam setelah pemberian ekstrak menunjukkan bahwa terdapat kematian pada semua dosis. Pada kelompok 1,2 dengan dosis 800 mg/kgBB dan 1600 mg/kgBB jumlah kematiannya 1, pada kelompok 3 dengan dosis 1800 mg/kgBB jumlah kematiannya 2, dan pada kelompok 4 dengan dosis 2000 mg/kgBB mencit mati semua. Kematian pada semua kelompok dosis memperlihatkan bahwa senyawa aktif dalam ekstrak krokot, seperti alkaloid, saponin, dan flavonoid, dapat memberikan efek toksik jika dikonsumsi dalam jumlah berlebih. Efek toksik yang meningkat seiring kenaikan dosis juga menunjukkan adanya hubungan dosis-respons yang kuat. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Sari et al. (2022), di mana pemberian ekstrak tumbuhan dalam dosis tinggi dapat menyebabkan gangguan fungsi organ vital, terutama hati dan ginjal, yang berujung pada kematian hewan uji.

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh urutan kematian pada uji toksisitas akut yaitu 1,1,2,3. Berdasarkan tabel weil harga r 1,1,2,3 mempunyai nilai f (factor) yaitu 1,00000. Kemudian dianalisis data kematian berdasarkan tabel weil sehingga nilai LD_{50} dari ekstrak herba krokot didapatkan 3.198,8 mg/20gr BB dimana berdasarkan derajat ketoksikan termasuk pada kategori toksik sedang dengan nilai rentang LD_{50} yaitu sebesar 500 – 5000 mg/kgBB (Thompson and Weil, 1952).

KESIMPULAN

Nilai LD50 hasil pengujian toksisitas akut ekstrak herba krokot (*Portulaca oleracea*) sebesar 3.198,8 mg/20gr BB dan termasuk ke dalam kategori toksik sedang (500-5000 mg/kgBB). Namun, pemberian ekstrak herba krokot tidak menunjukkan gejala toksik yang signifikan. Ide penelitian selanjutnya melakukan uji toksisitas sub akut dan kronis.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ari, Windyaswari S, Faramayuda F, D. R. Brine shrimp lethality test. *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2015;3(1):36–42.
2. BPOM. Peraturan Badan Pengawasan Obat dan Makanan No 7 Tahun 2014 Tentang Pedoman Uji Toksisitas Nonklinis Secara In Vivo. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia; 2014. p. 1–165.
3. Nonci FY, Rusdi M, La Mohan ZF. UJI TOKSISITAS AKUT EKSTRAK ETANOL KLIKA JAMBU MEDE (*Anacardium occidentale* L.) PADA MENCIT JANTAN (*Mus musculus*). *Jf Fik Uinam*. 2014;2(2):62–9.
4. Handayani V, Najib A, Syarif RA, Mahmud A, Hamidu L, Ahmad AR. “Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Terpurifikasi Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni*)”. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*. 2019;6(2):360–2.
5. Fahey J. *Moringa oleifera*: A Review of the Medical Evidence for Its Nutritional, Therapeutic, and Prophylactic Properties. Part 1. *Trees Life J*. 2005.
6. Kalor JD, Simaremare ES, Futwembun A, Wabiser G, Gunawan E, Yabansabra YR. “Cytotoxic test of *Octopus cyanea* ink extract”. *Journal of Ecological Engineering*. 2019;20(8):144–52.
7. Lu C. *Toksikologi Dasar : Asas Organ Sasaran Dan Penelitian Resiko*. 2nd ed. Jakarta: UI Press; 1995. p. 74.
8. Safithri M, et al. “IDENTIFIKASI SENYAWA PADA BATANG KROKOT (*PORTULACA OLERACEA* L.) DAN POTENSINYA SEBAGAI AKTIVATOR SUPEROKSIDA DISMUTASE IN SILICO”. *Jurnal Farmamedika*. 2023.
9. Sumihe G, Liwas D, Sekunder M. “Phytochemical Analysis and Determining Lc50 Value of Liwas Leave Methanol Extract”. 2013. p. 1–4.
10. Yamin Y, Kasmawati H, Linggi AT. “Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak dan Fraksi Kulit Batang Kumbou (*Artocarpus elastica* Reinw. ex Bl)

dengan Metode Brine Shrimp Lethaly Test (BSLT)”. Pharmauho : Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan. 2020;6(1):15–9.

11. Yuniastri, et al. “Potensi Antioksidan pada Krokot (*Portulaca oleracea*) Sebagai Pangan Fungsional”. Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem. 2020.