



UJI TOKSISITAS AKUT (LD₅₀) EKSTRAK ETANOL DAUN MAJA (*Aegle Marmelos* L.) PADA MENCIT (*Mus musculus*)

Rahmat M¹, Hesty Setiawati¹, Sustrin Abasa¹

¹Universitas Pancasakti Makassar,

Corresponding Author: hestyunpacti@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.47650/fito.v16i2.1813>

Keyword:

Maja Leaf;

Acute toxicity;

LD50

Kata Kunci:

Daun Maja;

Toksistasitas Akut;

LD50

Abstract: This research is entitled acute toxicity test of ethanol extract of maja leaves (*Aegle marmelos* L.) against mice (*Mus musculus*) which aims to determine acute toxicity of ethanol extract of maja leaves (*Aegle marmelos* L.) in male mice and determine the dose of ethanol extract of maja leaves (*Aegle marmelos* L.) which resulted in the death of 50% of the mouse population. This research used 25 mice (*Mus musculus*) as experimental animals. Mice were divided into 5 treatment groups, group I Na-CMC 1% as control, groups 2-5 were given the test extract at doses, 5 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, 2000 mg/kgBB mice. After 24 hours, clinical symptoms of toxicity were assessed in each mouse and the number of dead mice was counted. The research results obtained showed that 2 mice died at a dose of 2000 mg/kgBB and were included in the "mild toxic" category.

Abstrak: Penelitian ini berjudul uji toksistasitas akut ekstrak etanol daun maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap mencit (*Mus musculus*) yang bertujuan untuk mengetahui efek toksistasitas akut ekstrak etanol daun maja (*Aegle marmelos* L.) pada mencit jantan dan menentukan dosis ekstrak etanol daun maja (*Aegle marmelos* L.) yang mengakibatkan kematian 50% populasi mencit. Penelitian ini menggunakan mencit sebagai hewan percobaan sebanyak 25 ekor mencit (*Mus musculus*). Mencit dibagi kedalam 5 kelompok perlakuan, kelompok I Na-CMC 1% sebagai kontrol, kelompok 2-5 diberi ekstrak uji dengan dosis, 5 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, 2000 mg/kgBB mencit. Setelah 24 jam dinilai gejala klinis ketoksikan pada tiap mencit dan dihitung jumlah mencit yang mati. Hasil penelitian yang didapatkan terdapat 2 ekor mencit yang mati pada dosis 2000 mg/kgBB dan termasuk dalam kategori "toksik ringan".

PENDAHULUAN

Penggunaan obat tradisional banyak dimanfaatkan bagi masyarakat tetapi efektivitas dan keamanannya belum sepenuhnya didukung berdasarkan penelitian. Oleh karena itu perlu diteliti dan dikembangkan pemanfaatannya. Keamanan efek toksik potensial dalam penelitian obat sangat penting untuk memastikan penggunaannya. Rendahnya toksistasitas dan efektivitas klinis senyawa alam merupakan salah satu tujuan peneliti untuk memperoleh aktivitas biologi tanaman. Pengujian toksistasitas merupakan langkah awal dalam parameter keamanan obat sebelum menjadi produk obat yang digunakan manusia (Musdalipah, *et al.* 2022).

Uji toksistasitas adalah suatu uji untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada sistem biologi untuk memperoleh data dosis respon yang khas dari sediaan uji sehingga data yang diperoleh

memberikan informasi mengenai derajat bahaya sediaan untuk ditentukan dosis penggunaannya demi keamanan manusia (BPOM RI, 2022).

Sebagai tanaman perdu, kulitnya berwarna hijau dan keras, sedangkan dagingnya berwarna putih. Di Indonesia, buah maja tersebut dapat dijumpai terutama di dataran rendah seperti rawa-rawa maupun dapat juga dijumpai di lahan kering. Orang-orang kerap menggunakan daun maja sebagai pengobatan tradisional. Ekstrak basah dari daun maja tersebut juga memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* (Deny Ramadhon Badaring, *et al.* 2020)

Menurut Putri, *et al.* (2021) Tanaman Maja (*Aegle marmelos* (L). Correa) memiliki beberapa kandungan diantaranya yaitu mengandung berbagai golongan senyawa seperti alkaloid, terpenoid, vitamin, kumarin, tanin, flavonoid, asam lemak, dan minyak esensial. Senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid juga berpotensi sebagai antioksidan. Bermanfaat juga sebagai obat demam dan disentri, masalah pencernaan, pengendalian kesuburan (Deepak, *et al.* 2022).

Menurut penelitian Deny Ramadhon Badaring, *et al.* (2020) Ekstrak Daun Maja dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E.coli* dan *S.aureus*. Menurut Nurul dan Raymond, (2020) Salah satu tanaman yang biasa digunakan untuk pengobatan DM di daerah Balocci Kabupaten Pangkep adalah daun maja (*Aegle marmelos* L). Telah dilakukan penelitian uji aktivitas Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap kadar glukosa darah dan profil lipid tikus diabetes akibat induksi aloksan menunjukkan bahwa adanya aktivitas antidiabetes serta mempengaruhi lipid tikus diabetes (Holidah Diana, *et al.* 2019). Penelitian Putri Damayanti Syahrir, *et al.* (2024) mengatakan bahwa Ekstrak Daun Maja dapat menurunkan kadar glukosa darah pada zebrafish (*Danio rerio*) yang diinduksi aloksan

Setelah ditinjau daun maja digunakan sebagai bahan makanan dan obat herbal, maka perlu diperhitungkan takaran yang sesuai dalam penggunaannya sebagai tindakan preventif terhadap terjadinya toksisitas. Oleh karena itu perlu dilakukan uji toksisitas akut yang merupakan uji pra klinik yang bertujuan mengukur derajat efek toksik suatu senyawa dalam waktu tertentu setelah pemberian dosis tunggal. Tolak ukur yang sering digunakan untuk menyatakan kisaran dosis letal pada uji toksisitas akut adalah LD₅₀. Tanaman obat harus melalui berbagai proses uji untuk keamanan konsumsinya, salah satunya uji toksisitas akut. Berdasarkan uraian di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan Uji Toksisitas Akut dan LD₅₀ Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Mencit (*Mus musculus*).

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Eksperimen Laboratorium untuk mengetahui Uji Toksisitas Akut (LD₅₀) Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Mencit (*Mus musculus*).

B. Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : batang pengaduk, cawan persolin, gelas ukur, gelas kimia, kain flannel, kaki tiga, kandang mencit, kanula untuk pemberian ekstrak secara oral, *rotary vacuum evaporator*, satu set alat maserasi, sendok tanduk, spoit, timbangan analitik.

2. Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: air suling, ekstrak daun Maja, Etanol 70%, Na-CMC, pakan mencit.

3. Hewan uji yang digunakan

Hewan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah Mencit (*Mus musculus*).

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah Mencit (*Mus musculus*)

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah Mencit (*Mus musculus*) dengan bobot 20-30 g, rentang umur 6-8 minggu.

D. Teknik pengumpulan Data

1. Pengambilan Bahan Uji

Bahan yang digunakan adalah Daun Maja (*Aegle marmelos* L.), yang di ambil dari Kabupaten Pangkajene dan kepulauan yang diambil pada pagi hari pada jam 6-8 dikarenakan senyawa kimianya masih stabil sebelum proses fotosintesis. Daun yang diambil merupakan daun yang kelima dari pucuk hingga ke bawah yang masih hijau, dipetik secara langsung dengan tangan (Fajrul, 2022).

2. Pengolahan Bahan Uji

Sampel Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) yang telah dikumpulkan, kemudian dilakukan sortasi basah pada air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa debu yang menempel pada daunnya, dicuci bersih dan ditiriskan, lalu setelah itu ditimbang, dipotong kecil-kecil dan tipis, diangin-anginkan sampai kering, dianggap kering jika daun diremas mudah hancur, daun yang telah mengering di lakukan sortasi kering untuk mengilangkan kotoran akibat proses pengeringan. Setelah simplisia kering dilakukan penimbangan untuk ekstraksi (Putri damayanti syahrir, *et al.* 2024.)

3. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.)

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi, yaitu dengan melakukan perendaman menggunakan etanol 70%. Simplisia Daun Maja ditimbang sebanyak 300 gram dimasukkan ke dalam bejana maserasi, selanjutnya ditambahkan 2000 ml etanol 70% lalu direndam dan ditutup dengan aluminium foil. Selanjutnya didiamkan selama 5 hari dengan sesekali dilakukan pengadukan. Pisahkan maserat dengan cara filtrasi menggunakan kertas saring. Selanjutnya hasil maserat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak pekat dan diuapkan diatas waterbath hingga diperoleh ekstrak kental (Putri damayanti syahrir, *et al.* 2024.).

4. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.)

a. Alkaloid

Dilakukan 3 uji pereaksi Mayer, Dragondroff, dan Bouchardat. Ambil 3 tetes sampel kemudian dimasukkan dalam masing- masing tabung reaksi lalu tiap tabung ditambahkan 2 tetes pereaksi. Untuk sampel yang ditambahkan pereaksi Mayer menghasilkan endapan putih/kuning. Pereaksi Dragondroff menghasilkan merah bata dan pereaksi Bouchardat menghasilkan endapan coklat hitam (Marjoni, 2023).

b. Flavanoid

Sebanyak 3 mL sampel ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan sedikit serbuk magnesium. Bila terjadi perubahan warna merah/pink atau kuning menunjukkan sampel mengandung flavonoid (Marjoni, 2023).

c. Saponin

Sampel yang telah dirajang halus, dimasukkan ke dalam tabung dan ditambahkan dengan air suling, kemudian dididihkan selama 2-3 menit lalu dinginkan dan kocok kuat-kuat. Jika dalam tabung terlihat busa maka sampel memiliki senyawa saponin (Marjoni, 2023).

d. Tanin

Sampel sebanyak 0,5 g dilarutkan dengan etanol diberi 2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika sampel mengandung tanin dan polifenol, akan terjadi perubahan warna menjadi hijau kehitaman atau biru tua. FeCl_3 digunakan untuk mengidentifikasi gugus fenol, jika dalam senyawa terdapat gugus fenol, maka terdapat juga tanin, karena tanin adalah senyawa polifenol (Marjoni, 2023).

e. Glikosida

Pemeriksaan glikosida dilakukan dengan reaksi Liebermann Burchard. Diupkan 0,1 mL larutan uji di atas penangas air, dilarutkan sisanya dengan 5 mL asam asetat anhidrat P. Ditambahkan 10 tetes asam sulfat P, terjadi warna biru atau hijau menunjukkan adanya glikosida (Marjoni, 2023).

5. Perencanaan Dosis

Dosis yang akan diberikan pada hewan mencit (*Mus musculus*) untuk uji toksisitas ditentukan dengan melakukan uji pendahuluan terlebih dahulu dengan berbagai tingkatan dosis pemberian. Uji pendahuluan merupakan uji yang dilakukan untuk menentukan dosis awal yang sesuai untuk digunakan pada uji utama. Dosis ini dipilih berdasarkan panduan OECD yang dimuat pada peraturan BPOM tahun 2022. Dimana dipilih dosis terkecil yang mungkin dapat menyebabkan kematian hewan coba sebesar 100% dan dosis terbesar yang mungkin dapat menyebabkan kematian hewan coba 0%. Uji pendahuluan menggunakan 4-5 ekor mencit pada setiap kelompoknya. Digunakan beberapa dosis bertingkat dan diberikan kepada masing-masing kelompok hewan uji hingga diperoleh dosis terkecil yang dapat menyebabkan kematian 100% dan dosis terbesar yang dapat menyebabkan kematian 0% pada hewan uji.

6. Pembuatan Larutan natrium karboksimetilselulosa 1% b/v

Na-CMC ditimbang sebanyak 1 gram kemudian dilarutkan dengan 50 ml air dan diaduk sampai mengenai di atas *water bath*, cukupkan air suling sampai 100 ml, aduk dan biarkan mendidih sampai larutan menjadi bening dan didinginkan.

7. Posedur Uji Toksisitas Akut pada Mencit

a. Aklimatisasi Mencit (*Mus musculus*)

Sebelum penelitian mencit diaklimatisasi (mencit diadaptasikan terhadap lingkungan sekitar penelitian untuk menghindari stress yang dapat mempengaruhi metabolisme tubuh mencit) selama 7 hari untuk membiasakan pada lingkungan percobaan, dan diberi pakan standar (BPOM RI, 2022).

b. Perlakuan terhadap Mencit (*Mus musculus*)

Pada penelitian ini terdiri atas 25 ekor mencit, dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari 5 ekor mencit. Lima kelompok perlakuan tersebut adalah kelompok I : Kontrol negatif diberi Na-CMC 1%, kelompok II : diberi ekstrak daun maja dosis 5 mg/kg BB, kelompok III : diberi ekstrak daun maja dosis 50 mg/kg BB, kelompok IV : diberi ekstrak daun maja dosis 300 mg/kg BB, kelompok V : diberi ekstrak daun maja dosis 2000 mg/kg BB. Sebelum dilakukan, hewan uji dipuasakan terlebih dahulu selama 3-4 jam dengan tetap diberi air secukupnya. Setelah dipuasakan, hewan uji ditimbang dan dihitung volume pemberian untuk masing-masing hewan uji. Sediaan uji diberikan dalam dosis tunggal dengan menggunakan sonde lambung pada hari ke 8 aklimatisasi.

c. Pengamatan gejala toksik

1. Uji urinasi

Pengeluaran urin mencit yang telah di beri suspensi Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dan dibandingkan dengan control Na-CMC dengan bantuan kertas sarin

2. Uji diare

Pengujian yang ditandai oleh adanya pengeluaran tinja konsentrasi encer mencit yang diberi suspensi Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dan dibandingkan dengan kontrol Na-CMC.

3. Uji peningkatan/perlambatan laju nafas

Mencit yang telah diberikan suspensi Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dan dibandingkan dengan Kontrol Na-CMC.

4. Uji latergi

Pengujian latergi, mencit yang telah diberi Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) kemudian diamati mencit tersebut mengalami kelesuan atau tidak yang dibandingkan dengan kontrol Na-CMC.

5. Uji salivasi

Pengujian yang ditandai oleh adanya penegluaran air liur mencit setelah diberi suspensi Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle Marmelos* L.) dan dibandingkan dengan kelompok kontrol Na-CMC. yang dibantu dengan kertas saring.

6. Uji kelumpuhan

Mencit diberi Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) kemudian diamati apakah mencit tersebut mengalami kelumpuhan atau tidak.

7. Uji convultion

Mencit yang telah diberi Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) kemudian diamati mencit tersebut mengalami kejang atau tidak yang dibandingkan dengan control Na-CMC.

HASIL DAN DISKUSI

Pembuatan simplisia Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dilakukan dengan cara memetik daun maja (*Aegle marmelos* L.) kemudian dilakukan pencucian dengan menggunakan air mengalir agar menghilangkan kotoran-kotoran yang melekat. Selanjutnya ditiris hingga airnya mengering dan di potong kecil-kecil, dimana semakin kecil ukuran sampel maka akan semakin besar pula permukaan simplisia sehingga dapat lebih cepat kering. Simplisia kering hasil proses pengeringan kemudian diserbukkan yang bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel simplisia sehingga cairan penyari akan lebih mudah melarutkan senyawa aktif yang terkandung didalam simplisia (Davis *et al.* 2019).

Setelah itu dilakukan penyarian zat aktif dengan menggunakan metode maserasi. Pemilihan metode maserasi karena proses pengerjaannya mudah dan alat yang digunakan sederhana, kandungan kimia yang akan ditarik lebih aman karena tidak menggunakan proses pemanasan yang dapat menyebabkan terjadinya kerusakan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam simplisia (Dewatikasari 2020).

Jumlah daun Maja (*Aegle marmelos* L.) yang digunakan sebanyak 300 gram kemudian dimaserasi dengan etanol 70%. Alasan memilih pelarut etanol 70% yang digunakan dalam penelitian karena etanol 70% adalah pelarut polar, dapat mengekstraksi atau memisahkan

berbagai macam senyawa polar dari yang polar hingga yang non polar. Semakin tinggi konsentrasi etanol, semakin kurang tingkat polar pelarutnya. Jika pelarut yang digunakan memiliki kepolaran yang sama, maka larutan tersebut dapat menarik dan melarutkan zat. Hasil maserasi disaring kemudian filtratnya dikentalkan dengan menggunakan *Rotary evaporator* dan di peroleh ekstrak kental sebanyak 14,75 gram dan hasil rendemen ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) sebesar 4,91 % .

Selanjutnya ekstrak kental yang diperoleh dilanjutkan dengan pengujian skrining fitokimia (Tabel 1) . Pada skrining fitokimia menunjukkan hasil bahwa ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan glikosida.

Tabel 1. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.)

No	Golongan Senyawa	Hasil	Ket	Literatur
1	Alkaloid	Terbentuk endapan warna coklat hitam	+	(Marjoni, 2023)
2	Flavonoid	Terjadi perubahan warna merah	+	(Marjoni, 2023)
3	Tanin	Terjadi perubahan warna hijau kehitaman	+	(Marjoni, 2023)
4	Saponin	Terbentuk Busa	+	(Marjoni, 2023)
5	glikosida	Terjadi perubahan warna hijau	+	(Marjoni, 2023)

Tabel 2. Hasil pengamatan jumlah mencit yang mati dan hidup setelah pemberian ekstrak etanol daun maja (*Aegle marmelos* L.)

Kelompok	Jumlah Mencit	Jumlah Mencit	
		Mati	Hidup
kontrol (-)	5	0	5
5 mg/kg BB	5	0	5
50 mg/kgBB	5	0	5
300 mg/kg BB	5	0	5
2000 mg/kg BB	5	2	3
Jumlah	25	2	23

Selanjutnya, penelitian dilakukan dengan menggunakan 25 ekor mencit jantan yang sebelumnya telah diaklimatisasi selama 1 minggu yang bertujuan untuk mengkondisikan hewan dengan suasana laboratorium dan untuk menghilangkan stress akibat transportasi, sampel dibagi menjadi Lima kelompok perlakuan yaitu kelompok I : Kontrol negatif diberi Na-CMC 1%, kelompok II : diberi Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dosis 5 mg/kg BB, kelompok III : diberi Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dosis 50 mg/kg BB, kelompok IV : diberi Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dosis 300 mg/kg BB, kelompok V : diberi Ekstrak Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) dosis 2000 mg/kg BB.

Pemberian ekstrak daun maja (*Aegle marmelos* L.) pada mencit dilakukan secara oral melalui sonde lambung dan hanya di berikan satu kali, yaitu pada hari pertama. Diberi bahan uji sesuai dengan dosis tiap kelompok pengamatan gejala toksik dan mencit yang mati dan dilanjutkan sampai 7 hari.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun maja (*Aegle marmelos* L.) yang diamati dari hari pertama sampai hari ke 7 di peroleh data kematian berdasarkan tabel 2, kematian mencit hanya terdapat pada dosis 2000 mg/kgBB dimana terdapat 2 ekor yang mati pada hari ke tiga. Ada beberapa kemungkinan mencit tersebut mati dalam penelitian, yang pertama bisa disebabkan oleh stress yang dapat menurunkan sistem imun, dimana stress ini mempengaruhi system imun tubuh melalui stimulasi sekresi kortisol dan adrenalin serta berpengaruh terhadap pelepasan noradrenalin prostglanglion simpatik terminal saraf dipembuluh darah dan organ lymphoid. Sedangkan yang kedua bisa disebabkan karena tingginya dosis yang di berikan terhadap mencit sehingga terjadi efek toksisitas terhadap mencit yang mengakibatkan kematian. Jangka waktu pengamatan harus cukup lama sehingga adanya efek toksik yang terlambat atau tertunda, termasuk kematian tidak terlewat dalam pengamatan, berdasarkan alasan diatas maka pengamatan dilakukan selama 7 hari.

Pemberian Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) secara oral menyebabkan zat aktif yang terdapat dalam ekstrak Daun Maja diabsorpsi dalam saluran pencernaan. Zat aktif kemudian mengalami proses distribusi dan metabolisme. Produk metabolisme yang bersifat toksik bekerja sebagai inhibitor enzim untuk tahap metabolisme selanjutnya, reaksi antar zat aktif dengan reseptor dalam organ efektor menyebabkan timbulnya gejala keracunan. Setiap hewan coba yang digunakan akan memberikan respon yang berbeda pada dosis tertentu. Perbedaan respon tersebut diakibatkan oleh perbedaan tingkat kepekaan setiap hewan.

Gejala keracunan/toksik yang timbul setelah pemberian ekstrak daun maja secara oral pada mencit dengan konsentrasi 2000 mg/kgBB memberikan gejala-gejala yang timbul seperti perubahan aktifitas lokomotor, diare, urinasi, melompat-lompat, penurunan aktivitas gerak, lesu, kehilangan daya cengkram dan kelumpuhan setelah beberapa waktu yang di bandingkan dengan kontrol. Sedangkan pada dosis 5 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, dan 300 mg/kgBB tidak menunjukkan adanya gejala toksik yang signifikan pada seluruh mencit. Yang tampak hanya perubahan lokomotor yang menurun lesu, laju nafas cepat, diare, urinasi pada salah satu mencit untuk beberapa saat tetapi setelah beberapa jam kemudian kembali normal. Sehingga nilai LD₅₀ dari dosis tunggal tidak dapat dihitung, karena data yang dihasilkan tidak cukup untuk mengasilakan perhitungan yang valid. Untuk menghitung nilai LD₅₀ jumlah kematian harus mencapai tingkat yang cukup untuk membunuh 50% hewan uji.

Berdasarkan hasil pengamatan terdapat 2 ekor hewan uji yang mati pada dosis 2000 mg/kgBB menunjukkan bahwa pada tabel kriteria penggolongan sediaan uji (BPOM, 2022) tingkat toksisitas ekstrak etanol daun maja (*Aegle marmelos* L.) termasuk ke dalam klasifikasi "toksik ringan".

Pengujian LD₅₀ bukan satu-satunya pengujian yang digunakan untuk menilai toksisitas suatu bahan obat atau zat. Penelitian masih perlu dieksplorasi lebih lanjut dengan penelitian potensi toksisitas untuk tingkat sub kronis dan kronis serta rentang dosis yang lebih besar dan variasi dosis yang lebih banyak untuk mengetahui potensi ketoksikan yang sesungguhnya dari ekstrak daun Maja untuk memperkuat analisa keracunan dan toksisitas suatu zat atau bahan obat

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang uji toksisitas akut (LD₅₀) Ekstrak Etanol Daun Maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap Mencit (*Mus musculus*) dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan uji toksisitas akut (LD₅₀) ekstrak daun maja (*Aegle marmelos* L.) terhadap mencit (*Mus musculus*), dapat disimpulkan bahwa pada kelompok perlakuan dengan dosis 2000 mg/kgBB terdapat 2 hewan uji yang mati dan kelompok perlakuan 5 mg/kgBB, 50 mg/kgBB, 300 mg/kgBB, tidak ditemukan kematian

terhadap mencit (*Mus musculus*) dalam waktu 24 jam dan juga tidak terdapat gejala toksik yang berarti setelah pengamatan 7 hari.

2. Kriteria toksisitas ekstrak etanol daun maja (*Aegle marmelos* L.) adalah toksik ringan.

REFERENSI

- BPOM RI, 2022. *Pedoman Uji Toksisitas Praklinik Secara In Vivo*. Jakarta.
- Davis, Veronica, Wilmar Maarisit, Ferdy Karauwan, and Sonny Untu. 2019. *Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Kapas Gossypium Hirsutum Terhadap Larva Udang Artemia Salina Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)*. *Biofarmasetikal Tropis* 2(1):71–77. doi: 10.55724/jbiofartrop.v2i1.41.
- Deepak, et al. 2022. *Bael (aegle marmelos) an astonishing herb of india : a riveiw*. Dapertement of pharmacy, jagannath university, India. *IJPSR*, 2022; Vol. 13(11): 4363-4372
- Deny Ramadhon, Badaring, dkk. 2020. *Uji Ekstrak Daun Maja (Aegle marmelos L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escheria coli dan Staphylococcus aureus*. Jurusan Biologi. Universitas Negeri Makassar. *IJFS*. Vol 6 No 1. Hal 16-26.
- Dewatikasari, whika febria. 2020. *Perbandingan Pelarut Kloroform Dan Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (Sansevieria Trifasciata Prain.) Menggunakan Metode Maserasi*. *Journal.Uin-Alauddin* 5(September):125–32.
- Fajrul, dkk. 2022. *Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Kayu Jawa (Lannne coromandelica)*.Jurusan Farmasi. Stikes Salewangang Maros.
- Holidah, Diana, dkk. 2019. *Uji aktivitas Ekstrak Daun Maja (Aegle marmelos L.) terhadap kadar glukosa darah dan profil lipid tikus diabetes akibat induksi aloksan*. Fakultas Farmasi Universitas Jember
- Marjoni, Riza Mhd. 2023. *Buku Teks Fitokimia-Seri Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder*. Jakarta. Trans Info Media.
- Musdalipah, et al, 2022. *Toksisitas Akut Lethal Dose (LD50) Ekstrak Buah Walay (Meistera Chinensis) Asal Sulawesi Tenggara Terhadap Mencit (Mus musculus)*. Poiteknik Bina Husada Kendari. *Pharmacoscript* Volume 5 No. 2
- Putri, et al. 2021. *Uji aktivitas antioksidan dan antihiperuresemia ekstrak etanol daun maja (Aegle marmelos L.)*. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, Vol 7.No.2.
- Putri damayanti syahrir, et al. 2024. *Efek antidiabetes ekstrak daun maja (Aegle marmelos L.) pada zebrafish (Danio rerio)*. Poltekes kemenkes Makassar. *Media Farmasi p.issn 0216-2083. e.issn 2622-0962* Vol. 20 No.1.