

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI
MALU (*Mimosa Pudica* L.) PADA MENCIT
GALUR WISTAR**

SKRIPSI



Oleh :

NURUL WATANI
NIM. 181010220011

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS UBUDIYAH INDONESIA
BANDA ACEH
2022**

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI
MALU (*Mimosa Pudica* L.) PADA MENCIT
GALUR WISTAR**

SKRIPSI

Di susun untuk memenuhi ketentuan melakukan penyusunan skripsi
Sebagai persyaratan menyelesaikan program studi S-1Farmasi Universitas
Ubudiyah Indonesia Banda Aceh



Oleh

NURUL WATANI
NIM. 181010220011

**PROGRAM STUDI S-1 FARMASI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS UBUDIYAH INDONESIA
BANDA ACEH
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI
UJI TOKSISITAS SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI
MALU (*Mimosa Pudica* L.) PADA MENCIT
GALUR WISTAR

Disusun Oleh

NURUL WATANI
181010220011

Skrripsi Ini Telah Disetujui Dan Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Progam
Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia
Pada tanggal 20 Juni 2022

Pembimbing
(Rulia Meilina, S.Farm. M.Si)
NIDN. 1324059001

()

Penguji I
(apt. Febia Sari, S.Farm., M.Si)
NIP.199002152018092101

()

Penguji II
(Asmaul Husna S.ST., M.Kes)
NIDN. 1307068901

()

Mengetahui

Dekas Fakultas Ilmu Kesehatan

(Dr. Arlayda, SKM., M.PH)
NIK. 0106212711632

Ka. Prodi S-1 Farmasi

(Rulia Meilina, S.Farm. M.Si)
NIK. 0903152405902

LEMBAR PERSETUJUAN

**UJI TOKSISITAS SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI
MALU (*Mimosa Pudica* L.) PADA MENCIT
GALUR WISTAR**

Disusun Oleh

NURUL WATANI
181010220011

Skripsi Ini Telah Disetujui Dan Dipertahankan Di Depan Dosen Penguji Progam
Studi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia
Pada tanggal 20 Juni 2022

Mengetahui

Ka. Prodi S-1 Farmasi

(Rulha Meilina, S.Farm. M.Si)
NIK. 0903152405902

Pembimbing

(Rulha Meilina, S.Farm. M.Si)
NIDN. 1324059001

Mengetahui
Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan

(Dr. Arlayda, SKM., M.PH)
NIK. 0106212711632

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian- bagian tertentu dalam penulisan skripsi ini yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah. Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila dikemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam skripsi ini.

Banda Aceh, 9 Agustus 2022



NURUL WATANI
181010220011

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.) Pada Mencit Galur Wistar”** Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia. Shalawat berserta salam tidak lupa penulis hantarkan kepada nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia kejalan yang penuh dengan ilmu pengetahuan seperti yang saat ini kita rasakan.

Pada kesempatan ini penulis berterima kasih kepada ayahanda tercinta Idris Juned dan Ibunda tercinta Fatimah yang telah bersusah payah melahirkan, membesarkan, merawat, mendidik dan memberi nafkah, serta mendoakan sehingga peneliti dapat menyelesaikan pendidikan sampai saat ini. Penyusunan skripsi ini dapat selesai dengan lancar tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu saya ucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Arlayda, SKM., M.Phselaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia.
2. Ibu Rulia Meilina, S. Farm., M.Si selaku Ketua Program Studi S-1 Farmasi serta pembimbing yang telah meluangkan waktu untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu apt. Febia Sari, S.Farm., M.Si selaku penguji I terimakasih atas Semua ilmu, bimbingan, masukan, saran dan dukungan dalam

penyusunan proposal skripsi.

4. Ibu Asmaul Husna S.ST., M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Teman-teman seperjuangan Farmasi angkatan 2018 Universitas Ubudiyah Indonesia.
6. Serta teman-teman Prodi farmasi maupun dari luar kampus yang telah memberi dukungan dan motivasi baik langsung maupun tidak langsung.

Akhirnya dengan segala kesempatan yang telah diberikan, penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran dari semua pihak demi penyempurnaan di masa yang akan datang.

Banda Aceh, 6 Agustus 2022

Penulis

ABSTRAK

UJI TOKSISITAS SUBKRONIK EKSTRAK ETANOL DAUN PUTRI MALU (*Mimosa Pudica* L.) PADA MENCIT GALUR WISTAR

Nurul Watani¹, Rulia Meilina²

Prodi S-1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia,
Jl. Alue Naga, Tibang. Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia

Penggunaan obat herbal tidak selalu aman karena ia juga mengandung zat-zat kimia yang kebanyakan belum ditentukan keamanannya, zat yang beracun akan menimbulkan efek toksik bagi manusia, hal ini disebabkan oleh pemakaian dosis dan lamanya penggunaan obat yang tidak tepat. Obat tradisional digunakan akan menyebabkan terjadinya efek yang merugikan misalnya gangguan terhadap organ-organ vital, untuk melaju sampai ke produk fitofarmaka tentu melalui beberapa tahap uji farmakologi, uji klinik dan uji toksisitas. Uji toksisitas subkronik merupakan suatu pengujian untuk mendeteksi efektoksik yang muncul setelah pemberian sediaan uji dengan dosis berulang yang diberikan secara oral pada hewan uji selama 14 hari. Tanaman Putri malu (*Mimosa Pudica* L.) bisa dipakai untuk mengobati berbagai penyakit lain, seperti kencing batu, cacingan, insomnia, peradangan saluran napas dan herpes. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efek toksisitas subkronik pemberian berulang dan mengetahui batas keamanan dosis ekstrak daun putri malu. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan 25 mencit yang dibagi menjadi 5 kelompok di setiap jenis dengan variasi dosis 350 mg/kgBB, 600 mg/kgBB, 750 mg/kgBB, 1000 mg/kgBB, dan kelompok kontrol negatif. Pengamatan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu kematian mencit, perubahan berat badan, dan pengamatan terhadap organ hati dan ginjal. Hasil pengamatan menunjukkan tidak terdapat pengaruh toksik subkronis pada kulit, bulu, berat badan, berat organ hati, berat organ ginjal dan tidak terdapat perubahan warna organ hewan uji. Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa kandungan ekstrak daun putri malu tidak memiliki toksik subkronik terhadap kadar obat pada mencit galur wistar. Kesimpulannya yaitu pemberian berulang ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* L.) tidak menimbulkan nekrosis terhadap histologi organ hati dan ginjal mencit galur wistar dan Tidak adanya kerusakan pada histologi organ hati dan ginjal mencit galur wistarlalaupun adanya peningkatan dosis pemberian ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* L.).

Kata Kunci : Hati, Ginjal, mencit, daun putri malu, toksisitas subkronik

Daftar Pustaka : Buku dan Jurnal

¹Mahasiswa S1 Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia

²³⁴Dosen dan Pembimbing Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia

ABSTRACT

SUBCHRONIC TOXICITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF LEAVES OF PUTRI MALU (*Mimosa Pudica* L.) IN WISTAR STREAM MICULES

Nurul Watani¹, Rulia Meilina²

*Prodi S-1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ubudiyah Indonesia,
Jl. Alue Naga, Tibang. Kec. Syiah Kuala, Banda Aceh, Indonesia*

The use of herbal medicine is not always safe because it also contains chemical substances, most of which safety has not been determined, toxic substances will cause toxic effects for humans, this is caused by the use of inappropriate doses and duration of drug use. Traditional medicine used will cause adverse effects such as disturbance to vital organs, to advance to phytopharmaca products, of course through several stages of pharmacological testing, clinical trials and toxicity tests. Subchronic toxicity test is a test to detect toxic effects that appear after administration of test preparations with repeated doses given orally to test animals for 14 days. Putri shame plant (*Mimosa Pudica* L.) can be used to treat various other diseases, such as urinary stones, intestinal worms, insomnia, inflammation of the respiratory tract and herpes. The purpose of this study was to determine the effect of subchronic toxicity of repeated administration and to determine the safety limit of the dose of Putri malu leaf extract. This research was conducted by experimental method using 25 mice which were divided into 5 groups in each species with varying doses of 350 mg/kgBW, 600 mg/kgBW, 750 mg/kgBW, 1000 mg/kgBW, and a negative control group. Observations made in this study were the death of mice, changes in body weight, and observations of the liver and kidneys. The results showed that there was no sub-chronic toxic effect on skin, hair, body weight, liver weight, kidney weight and no change in the color of the test animal organs. From the results of the study, it can be seen that the content of the Putri malu leaf extract does not have subchronic toxicity to the drug levels in the wistar strain mice. The conclusion is that repeated administration of the *Mimosa pudica* (*Mimosa pudica* L.) extract did not cause necrosis of the liver and kidney histology of the Wistar strain mice and there was no damage to the liver and kidney histology of the Wistar strain mice even though there was an increase in the dose of the *Mimosa pudica* L mice extract.).

Keywords: Liver, Kidney, mice, Putri malu leaves, subchronic toxicity

Reference : Book and Journal

¹ Undergraduate Student of Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences, Ubudiyah Indonesia University

²³⁴ Lecturer and Supervisor for Undergraduates of Pharmacy Study Program, Faculty of Health Sciences, Ubudiyah Indonesia University

DAFTAR ISI

Halaman

PROPOSAL SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Keaslian Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1.Putri Malu (<i>Mimosa Pudica</i> L.).....	8
2.1.1. Taksonomi Tanaman Putri Malu	9
2.1.2. Morfologi Tanaman Putri Malu	9
2.1.3. Nama Daerah Tanaman Putri Malu.....	10
2.2. Kandungan Kimia	10
2.3. Manfaat Daun Putri Malu.....	11
2.4. Uji Toksisitas.....	11
2.4.1. Pengertian Uji Toksisitas.....	11
2.4.2. Tujuan Uji Toksisitas	12

2.4.3. Pengujian Toksisitas.....	13
2.4.4. Mekanisme Kerja	16
2.5. Tinjauan Umum Organ	16
2.6. Mencit	18
2.7. Metode Ekstraksi	18
2.7.1. Macam-macam Metode Ekstraksi.....	19
2.8. Kerangka Pikir Penelitian.....	20
2.9. Hipotesa Penelitian	21
BAB II METODE PENELITIAN.....	22
3.1. Jenis Penelitian	22
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
3.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	22
3.3.1. Alat.....	22
3.3.2. Bahan.....	23
3.4. Cara Penelitian.....	23
3.4.1. Pengumpulan Daun Putri Malu.....	23
3.4.2. Proses Pembuatan Simplisia Daun Putri Malu	23
3.5. Standarisasi Simplisia	24
3.6. Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Putri Malu.....	25
3.7. Pembuatan Ekstrak Daun Putri Malu.....	27
3.8. Pembuatan Suspensi Na-CMC 0,5%	27
3.9. Pembuatan Suspensi Ekstrak Etanol	28
3.10. Pemilihan Hewan Coba.....	28
3.11. Pengelompokan Hewan Uji dan Pemberian ekstrak.....	29
3.12. Evaluasi Gejala Klinis dan Indikasi Toksik Pada Hewan Uji	29
3.13. Analisis Data.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
A. HASIL	31
4.1. Determinasi Tumbuhan.....	31
4.2. Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia	31
4.3. Hasil Pemeriksaan Standarisasi	33

4.4.Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanl Daun Putri Malu	34
4.4.1.Pengamatan Gejala Toksik	35
4.4.2.Pengamatan Kematian	37
4.4.3.Makropatologi Organ Hati.....	38
4.4.4.Makropatologi Organ Ginjal.....	39
4.4.5.Berat Badan Mencit.....	41
B. PEMBAHASAN	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1.Kesimpulan.....	46
5.2Saran	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
DAFTAR LAMPIRAN.....	50

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 4.1Hasil Skrining Fitokimia	31
Tabel 4.2Hasil Standarisasi.....	33
Tabel 4.3Pengamatan Gejala Toksik	35
Tabel 4.4Hasil Pengamatan Mencit.....	36
Tabel 4.5Hasil Pengamatan Makropatologi Organ Hati.....	38
Tabel 4.6Berat Organ Hati	38
Tabel 4.7Hasil Pengamatan Makropatologi Organ Ginjal.....	39
Tabel 4.8Berat Organ Ginjal	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Daun Putri Malu	8
Gambar 2.2 Hati	17
Gambar 2.3 Ginjal.....	17
Gambar 2.4 Kerangka Pikir Penelitian	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat izin penelitian	50
Lampiran 2. Surat Telah Menyelesaikan Penelitian	51
Lampiran 3. Surat Identifikasi Daun Putri Malu	52
Lampiran 4. Surat Permohonan Penelitian FKH.....	53
Lampiran 5. Surat Permohonan Penelitian di UPT Hewan.....	54
Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Pengujian di UPT Hewan.....	55
Lampiran 7. Tabel Konversi Dosi	56
Lampiran 8. Perhitungan Dosis	57
Lampiran 9. Bagan Alur Penelitian Toksisitas Subkronik	60
Lampiran 10. Gambar Simplisia Daun Putri Malu	61
Lampiran 11. Pembuatan Ekstrak Daun Putri Malu	62
Lampiran 12. Pengujian Skrining Fitokimia	63
Lampiran 13. Pengujian dan Perhitungan Standarisasi	65
Lampiran 14. Aklimatisasi dan pemberian ekstrak mencit.....	69
Lampiran 15. Penimbangan dan pembelahan mencit.....	70
Lampiran 16. Pembelahan dan penimbangan organ mencit	71
Lampiran 17. Biodata.....	96

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Faktor pendorong terjadinya peningkatan penggunaan obat herbal di negara maju adalah usia harapan hidup yang lebih panjang pada saat prevalensi penyakit kronik meningkat, adanya kegagalan penggunaan obat modern untuk penyakit tertentu di antaranya kanker serta semakin luas akses informasi mengenai obat herbal di seluruh dunia (Zakiah *et al.*, 2020). Dibandingkan dengan obat modern, obat herbal memiliki beberapa kelebihan antara lain, efek sampingnya relatif kecil jika digunakan secara tepat, komponen dalam satu bahan memiliki efek saling mendukung, pada satu tanaman obat memiliki beberapa efek farmakologi, obat tradisional juga memiliki beberapa kelemahan yang merupakan kendala dalam pengembangannya, termasuk dalam upaya agar bisa diterima dalam pelayanan kesehatan formal. Adapun beberapa kelemahan lain, efek farmakologisnya lemah, bahan baku belum terstandar, belum dilakukan uji klinik dan mudah tercemar berbagai jenis mikroorganisme (Ramadhani, 2019).

Penggunaan obat herbal tidak selalu aman karena ia juga mengandung zat-zat kimia yang kebanyakan belum ditentukan keamanannya. Hal ini juga diperkuat oleh konsep “*natural is safe*” bahwa selama ini terdapat banyak kasus yang sangat jauh dari kebenaran dan beberapa zat yang paling beracun bagi manusia berasal dari bahan alam. Zat yang beracun akan menimbulkan efek toksik bagi manusia, hal ini disebabkan oleh pemakaian dosis dan lamanya penggunaan obat yang tidak tepat. Oleh sebab itu, bila obat tradisional digunakan akan

menyebabkan terjadinya efek yang merugikan misalnya gangguan terhadap organ-organ vital, untuk melaju sampai ke produk fitofarmaka tentu melalui beberapa tahap uji farmakologi, uji klinik dan uji toksisitas (Putri dan Anam, 2017).

Uji toksisitas adalah suatu uji untuk mendeteksi efek toksik suatu zat pada sistem biologi dan untuk memperoleh data dosis-respon dari sediaan uji. Data yang diperoleh dapat digunakan untuk memberi informasi mengenai derajat bahaya sediaan uji tersebut bila terjadi paparan pada manusia sehingga dapat ditentukan dosis penggunaan dan keamanannya. Uji toksisitas menggunakan hewan uji berguna untuk melihat adanya reaksi biokimia, fisiologik, dan patologik terhadap suatu sediaan uji, uji toksisitas dapat memberikan petunjuk adanya toksisitas relatif dan membantu identifikasi efek toksik bila terjadinya paparan, uji toksisitas sub kronik merupakan suatu pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul setelah pemberian dosis berulang yang diberikan secara oral pada hewan uji (Baros, 2021).

Toksisitas dapat mempengaruhi perubahan pada organ-organ vital seperti hati, ginjal, jantung dan limpa. Hati dan ginjal merupakan organ tubuh sasaran zat toksik karena memegang peranan penting dalam proses metabolisme tubuh. Zat toksik akan dibawa oleh vena porta ke hati dimana hati akan mendetoksifikasi zat-zat racun yang masuk ke dalam tubuh. Selanjutnya ginjal akan terpapar racun karena berkaitan dengan kerjanya yang membuang berbagai toksik dan zat asing lainnya dari tubuh. Organ vital lain yaitu jantung mudah mengalami kelainan oleh berbagai jenis zat kimia karena selalu dialiri zat-zat kimia dalam ruang-ruang jantung. Zat kimia bekerja secara langsung pada otot jantung atau secara tidak

langsung melalui susunan saraf atau pembuluh darah. Terakhir, organ limpa juga merupakan organ sasaran karena limpa merupakan organ penting dalam sistem imun untuk melindungi tubuh dari berbagai serangan patogen. Berbagai toksik dapat mempengaruhi fungsi dan kerja sistem imun, Berbagai toksik dapat mempengaruhi fungsi dan kerja sistem imun termasuk organ limpa Berbagai toksik dapat mempengaruhi fungsi dan kerja sistem imun termasuk organ hati dan ginjal (Amalia, 2018).

Hati merupakan organ tubuh dan merupakan pusat dari metabolisme tubuh. Sebagai organ yang berfungsi untuk pusat metabolisme tubuh, hati sangat rentan terhadap paparan zat kimia yang bersifat toksik. Zat tersebut dapat menimbulkan kerusakan pada hati (Paundana, 2020). Oleh Karena itu dibutuhkan serangkaian pengujian seperti uji khasiat, toksisitas, sampai uji klinik dengan didukung oleh pengembangan bentuk sediaan yang lebih baik agar efektifitasnya dapat dioptimalkan. Ginjal merupakan organ yang sangat penting untuk mengeluarkan sisa-sisa metabolisme tubuh, termasuk zat-zat toksik yang tidak sengaja masuk ke dalam tubuh, akibatnya ginjal menjadi salah satu organ sasaran utama dari efek toksik. Ginjal merupakan organ eliminasi utama untuk seluruh obat yang digunakan melalui rute oral, namun pada batas-batas tertentu ginjal tidak dapat melakukan fungsinya dalam eliminasi obat, sehingga obat tersebut tertimbun di dalam ginjal. Hal ini menyebabkan cedera di daerah tubulus proksimal ginjal (Ulandaru, 2019).

Salah satu tanaman obat Indonesia yang saat ini gencar diteliti dan ditelusuri khasiatnya adalah putri malu. Putri malu merupakan herba setengah

perdu yang memiliki nama latin (*Mimosa pudica* L.) Tanaman putri malu mudah ditemukan karenatumbuh liar dipinggir jalan, tanah lapang, serta tempat-tempat terbuka yang terkena sinar matahari. Tanaman putrimalu sering dianggap sebagai gulma, padahal secara empiris tanaman putri malu dapat digunakan sebagai penurun panas, penenang, diuretik, antitusif, dan anti radang (Pratiwi et al., 2019). Tanaman putri malu menunjukkan aktivitas antioksidan yang tinggi yaitu kandungan flavonoid dan fenol(Syarifah, 2020).

Para ahli pengobatan Cina dan penelitian di Amerika serta Indonesia mengindikasikan putri malu (*Mimosa Pudica* L.) bisa dipakai untuk mengobati berbagai penyakit lain, seperti radang mata akut, kencing batu, panas tinggi pada anak-anak, cacingan, insomnia, peradangan saluran napas (*bronchitis*) dan herpes. Hanya saja pemakaian putri malu dalam dosis tinggi bisa mengakibatkan keracunan dan muntah-muntah. Wanita hamil juga dilarang minum ramuan tersebut karena bisa membahayakan janin (Pratiwi et al., 2019).

Berdasarkan data penelitian diatas maka peneliti tertarik melakukan uji toksisitas subkronik ekstrak etanol putri malu (*Mimosa pudica* L.) pada histologi organ hati dan ginjal mencit galur wistar dengan judul proposal seminar yaitu “Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.) Pada Mencit Galur Wistar”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penulisan proposal seminar ini yaitu sebagai berikut :

1. Apakah pemberian berulang ekstrak putri malu (*Mimosa Pudica* L.) dapat menimbulkan nekrosis terhadap histologi organ hati dan ginjal mencit galur wistar?
2. Apakah terdapat hubungan peningkatan dosis pemberian ekstrak putri malu (*Mimosa Pudica* L.) dengan peningkatan kerusakan pada histologi organ hati dan ginjal mencit?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan Penelitian Proposal seminar ini yaitu sebagai berikut :

1. Untuk membuktikan bahwa pemberian berulang ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* L.) tidak menimbulkan nekrosis terhadap histologi organ hati dan ginjal mencit galur wistar.
2. Untuk membuktikan bahwa terdapat hubungan antara peningkatan dosis pemberian ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* L.) dengan peningkatan kerusakan pada histologi organ hati dan ginjal Mencit galur wistar.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian bagi penulis, bagi pendidikan dan bagi masyarakat yaitu sebagai berikut :

1.4.1. Bagi Penulis

1. Dapat memberi informasi dan menambah wawasan tentang pengaruh pemberian obat tradisional ekstrak daun putri malu
2. Sebagai salah satu syarat mendapat gelar Sarjana Farmasi dari Prodi Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia.

1.4.2. Bagi Pendidikan

1. Sebagai referensi belajar tentang keanekaragaman hayati dan perannya sebagai bahan obat-obatan yang berkaitan tentang pemanfaatan ekstrak daun putri malu.
2. Dapat memperkirakan resiko penggunaan ekstrak etanol herba putri malu (*Mimosa Pudica* L.).

1.4.3. Bagi Masyarakat

1. Sebagai informasi tentang potensi yang dimiliki ekstrak daun putri malu
2. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat mengetahui solusi dari masalah pemanfaatan obat tradisional dari daun putri malu.

1.5 Keaslian Penelitian

Berdasarkan penelusuran terhadap penelitian yang telah dilakukan ditemukan beberapa penelitian terkait, pada tabel 1.1 dibawah ini :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Persamaan	Perbedaan
1	(Wahyuni, 2015)	Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (<i>Elaeis Guineensis</i> Jacq.) Menggunakan Mencit Jantan	Uji toksisitas subkronik	Ekstrak yang digunakan daun kelapa sawit
2	(Nursofiaet al., 2021)	Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis (<i>Cinnamomum Burmanii</i>) Pada Fungsi Hati Tikus Putih (<i>Mus Musculus</i> L.) Betina	Uji toksisitas	Ekstrak yang digunakan daun kayu manis dan uji toksisitas akut

3	(Djamaludin <i>et al.</i> , 2021)	Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Salam (<i>Syzygium Polyanthum</i>) Pada Mencit Galur Ddy (<i>MusMusculus</i>	Uji Toksisitas Subkronik	Ekstrak yang digunakan daun salam Uji toksisitas akut
4	(Jailani, 2020)	Uji toksisitas sub kronik 28 hari ekstrak metanolik kombinasi daun benalu theh dan daun benalu manga terhadap fungsi jantung tikus wistar betina	Uji toksisitas sub kronik	Ekstrak yang digunakan daun benalu
5	(Izaziet <i>al.</i> , 2020)	Histopatologi jantung tikus pada toksisitas sub kronis ekstrak etanol 70% kulit buah jeruk (<i>Citrus nobilis</i> Lour)	Uji toksisitas sub kronik	Ekstrak yang digunakan yaitu kulit buah jeruk

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Putri Malu (*Mimosa Pudica* L.)

Tanaman Putri malu atau tanaman yang memiliki nama latin *Mimosa Pudica* Linn merupakan tanaman yang tumbuh liar dan melimpah di negara Indonesia. Daun putri malu (*Mimosa pudica* Linn) merupakan salah satu tanaman yang jarang dimanfaatkan dan terkesan sebagai tanaman liar. Daun putri malu merupakan tanaman yang memiliki ciri khusus daun yang menutup dengan sendirinya saat disentuh dan akan kembali terbuka setelah beberapa waktu. Putri malu biasa ditemui di pinggir jalan atau kebun atau di tempat-tempat terbuka. Putri malu merupakan tanaman perdu pendek yang tersebar luas di Asia Tenggara. Putri malu mengandung $\geq 9\%$ senyawa aktif, dengan konsentrasi terbesar terdapat pada bagian daun (Sari *et al.*, 2021)



Gambar 2.1 Daun putri malu
(Sumber :dokumentasi pribadi)

2.1.1 Taksonomi Tanaman Putri Malu

Menurut (Bagaskara, 2020), Taksonomi tanaman putri malu yaitu sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Fabales
Famili	: Fabaceae
Genus	: <i>Mimosa</i>
Spesies	: <i>Mimosa Pudica</i> Linn

2.1.2 Morfologi Tanaman Putri Malu

Menurut (Bagaskara, 2020), putri malu (*Mimosa Pudica* Linn) merupakan jenis tanaman yang memiliki komponen lengkap yang terdiri dari daun, akar, batang, bunga, dan buah. Tanaman putri malu memiliki daun majemuk berganda dua, jumlah anak daun setiap sirip terdiri dari 5-26 pasang, anak daun memiliki bentuk memanjang dan lancet serta memiliki ujung runcing dan membulat pada pangkal daunnya. Umumnya daun putri malu berwarna hijau dengan bagian tepi memiliki warna ungu. Ciri khas dari daun tanaman putri malu (*Mimosa Pudica* Linn) adalah respon melipat daun apabila mendapat rangsangan sentuh. Batang tanaman ini memiliki bentuk khas silindris dengan diameter batang mencapai 2,5 cm, selain itu pada batang memiliki duri yang jarang. Akar tanaman ini berbentuk silindris dengan percabangan sekunder dan tersier. Panjang dari akar bervariasi hingga mencapai ukuran 2 cm. Akar tanaman ini memiliki permukaan yang kasar

atau keriput dengan pola yang membujur dengan warna coklat keabu-abuan hingga coklat dominan.

Bunga berwarna merah muda dengan bentuk bundar, berduri gagah, kelopaknya kecil dan memiliki daun mahkota berwarna merah muda. Bunga pada tanaman ini tersusun atas 4 lobus dengan jumlah benangsari 4 serta memiliki ovula dengan jumlah yang banyak. Buah berbentuk lomentum, sederhana, kering, dengan panjang 1-1,6 cm, lebar 0,4-0,5 cm dengan segmen yang tidak diindeks dan jahitan yang persisten memiliki dua hingga lima biji dengan bulu kekuningan yang menyebar.

2.1.3 Nama Daerah Tanaman Putri Malu

Indonesia merupakan negara yang luas dengan beragam bahasa dan budaya, sehingga di setiap daerah memiliki penamaan putri malu yang berbeda-beda. Adapun perbedaan nama daerah untuk tanaman putri malu yaitu : Putri malu (Indonesia), sihirput (Batak), padang getap (Bali), daun kaget-kaget (Manado), rebah bangun (Minangkabau), kucingan (Jawa), rondo kagit (Sunda), todusan (Madura). Sedangkan untuk nama asing tumbuhan putri malu (*M. pudica* L.) di berbagai negara yakni han *xiu cau* (China), *makahiya* (Filipina), *malu-malu* (Malaysia), *mai yarap* (Thailand), *mori vivi* (Hindia Barat), *mac co* (Vietnam) dan *shame plant*, *sensitive plant* (Inggris) (Bagaskara, 2020).

2.2 Kandungan Kimia

Daun dari tanaman putri malu positif mengandung berbagai senyawa polifenol seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, sterol, tanin dan saponin. Senyawa aktif tersebut merupakan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh

tanaman sebagai mekanisme pertahanan terhadap mikroorganisme lain, seperti insektisida dan herbivora, sehingga kandungannya dalam tanaman bervariasi tergantung keadaan lingkungan (Sari *et al.*, 2020).

2.3 Manfaat Daun Putri Malu

Daun putri malu dapat digunakan sebagai antimikroba, antioksidan, antiinflamasi, antikonvulsan, antimalaria, dan antihiperglikemik. Kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, tanin, polifenol, saponin dan fenolik (Styani *et al.*, 2021). Berdasarkan penelitian (Lengkong *et al.*, 2019) yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak daun putri malu efektif dalam penyembuhan luka bakar pada mencit. Tanaman Putri Malu sering digunakan oleh masyarakat untuk radang mata akut, kencing batu, cacingan, insomnia, kejang pada anak-anak, mengurangi sensasi panas pada luka bakar, penghilang rasa nyeri pada saat haid. Namun tidak dianjurkan untuk wanita hamil (Wulan *et al.*, 2019).

2.4 Uji Toksisitas

2.4.1 Pengertian Uji Toksisitas

Toksikologi adalah ilmu tentang zat beracun yang berbahaya. Secara lebih lengkap, toksikologi merupakan suatu cabang ilmu yang mempelajari tentang penggunaan berbagai bahan kimiawi yang dapat menyebabkan efek toksik terhadap tubuh. Uji toksisitas merupakan suatu uji pendahuluan yang dilakukan untuk mengetahui efek toksik dan ambang batas penggunaan suatu tumbuhan sebagai obat (Kurniawidjaja *et al.*, 2021).

Secara umum uji toksisitas dapat dikelompokkan menjadi uji toksisitas jangka pendek atau akut, dan uji toksisitas jangka panjang. Uji toksisitas akut dimaksudkan untuk mendapatkan informasi tentang gejala keracunan, penyebab kematian, urutan proses kematian dan rentang dosis yang mematikan hewan uji (Lethal dose atau disingkat LD50) suatu bahan. Uji toksisitas akut merupakan efek yang merugikan yang timbul segera sesudah pemberian suatu bahan sebagai dosis tunggal, atau berulang yang diberikan dalam 24 jam (Mustapa *et al.*, 2018)

Uji toksisitas akut pada penentuan LD50 dilakukan dengan cara menghitung jumlah kematian hewan uji yang terjadi dalam 24 jam pertama sesudah pemberian dosis tunggal bahan yang diteliti menurut cara yang ditunjukkan oleh para ahli. Namun demikian, kematian dapat terjadi sesudah 24 jam pertama karena proses keracunan dapat berjalan lambat. Data yang dikumpulkan pada uji toksisitas akut ialah data kuantitatif yang berupa kisaran dosis letal atau toksik, dan data kualitatif yang berupa gejala klinis. Kerja suatu obat dapat dipengaruhi oleh konsentrasi obat, spesies hewan, faktor endogen (usia, berat badan, jenis kelamin, kesehatan hewan), diet terkait dengan komposisi pakan, cara pemberian, temperatur serta musim (Amalia, 2018).

2.4.2 Tujuan Uji Toksisitas

Tujuan uji toksisitas secara umum ialah untuk menentukan dosis suatu sediaan uji yang dapat menimbulkan kematian atau gejala toksik pada organ atau jaringan. Uji toksisitas juga dapat mengidentifikasi hubungan antara dosis yang diberikan dengan terjadinya perubahan fisiologis, dan morfologi suatu organisme,

serta melakukan monitoring terkait variasi hewan uji dengan responnya terhadap sediaan uji (Amalia, 2018).

2.4.3 Pengujian Toksisitas

Menurut Mustapa *et al* (2018) pengujian toksisitas umum meliputi uji toksisitas akut, uji toksisitas kronis dan uji toksisitas subkronis.

1. Toksisitas Akut

Uji toksisitas akut adalah suatu pengujian untuk mendeteksi efek toksik yang muncul dalam waktu singkat setelah pemberian sediaan uji yang diberikan secara oral dalam dosis tunggal, atau dosis berulang yang diberikan dalam waktu 24 jam, Prinsip uji toksisitas akut oral yaitu, sediaan uji dalam beberapa tingkat dosis yang diberikan pada beberapa kelompok hewan uji kemudian dilakukan pengamatan terhadap adanya efek toksik dan kematian sebagai parameter akhir. Hewan yang mati selama percobaan dan yang hidup sampai akhir percobaan diotopsi untuk dievaluasi adanya gejala-gejala toksisitas (Wahyuni *et al.*, 2018)

Hasil uji toksisitas akut merupakan bagian penting untuk evaluasi keamanan dan merupakan prasyarat untuk uji klinik sebelum obat digunakan. Tujuan dilakukannya uji ini bukan hanya untuk menentukan dosis letal 50% pada hewan uji, tetapi juga untuk menentukan interval dosis untuk uji berikutnya seperti uji toksisitas subkronis ataupun mengetahui gejala-gejala toksisitas akut sehingga bermanfaat dalam membantu diagnosis adanya kasus keracunan (Oktavia *et al.*, 2019). Penelitian uji toksisitas akut sebagian besar dirancang untuk menentukan dosis letal (LD50). LD50 didefinisikan sebagai dosis dari bahan kimia yang dapat menyebabkan kematian sampai 50% dari jumlah hewan yang

diuji.LD50 didefinisikan sebagai “dosis tunggal suatu bahan yang secara statistik diharapkan akan membunuh 50% hewan coba”. Pengujian ini juga dapat menunjukkan organ sasaran yang mungkin dirusak dan efek toksik spesifiknya, serta memberikan petunjuk tentang dosis yang sebaiknya digunakan dalam pengujian yang lebih lama (Mustapa *et al.*, 2018).

2. Toksisitas Kronik

Uji toksisitas kronis pada prinsipnya sama dengan uji toksisitas subkronis, tetapi sediaan uji diberikan selama tidak kurang dari 12 bulan. Tujuan dari uji toksisitas kronis oral adalah untuk mengetahui profil efek toksik setelah pemberian sediaan uji secara berulang selama waktu yang panjang, untuk menetapkan tingkat dosis yang tidak menimbulkan efek toksik (Fitriah *et al.*, 2020). Tujuan dari uji toksisitas kronis oral adalah untuk mengetahui profil efek toksik setelah pemberian sediaan uji secara berulang selama waktu yang panjang, untuk menetapkan tingkat dosis yang tidak menimbulkan efek toksik (Wahyuni *et al.*, 2018).

3. Toksisitas Sub Kronik

Uji toksisitas subkronik adalah suatu pengujian untuk mengetahui efek toksik yang muncul setelah pemberian sediaan uji dengan dosis yang diberikan secara oral pada hewan uji, biasanya setiap hari atau lima hari dalam seminggu selama 28 hari. Tujuan uji toksisitas subkronik oral adalah untuk memperoleh informasi adanya efek toksik zat yang tidak terdeteksi pada uji toksisitas akut, informasi kemungkinan adanya efek toksik setelah pemaparan sediaan uji secara berulang dalam jangka waktu tertentu; informasi dosis yang tidak menimbulkan

efek toksik dan mempelajari adanya efek kumulatif dan efek reversibilitas zat tersebut (Kurniawidjaja *et al.*, 2021).

Prinsip dari uji toksisitas subkronik oral adalah sediaan uji dalam beberapa tingkat dosis diberikan setiap hari pada beberapa kelompok hewan uji dengan satu dosis per kelompok selama 28 hari. Selama waktu pemberian sediaan uji, hewan harus diamati setiap hari untuk menentukan adanya toksisitas. Hewan yang mati selama periode pemberian sediaan uji, bila belum melewati periode rigor mortis (kaku) segera diotopsi, dan organ serta jaringan diamati secara makropatologi dan histopatologi. Pada akhir periode pemberian sediaan uji, semua hewan yang masih hidup diotopsi selanjutnya dilakukan pengamatan secara makropatologi pada setiap organ dan jaringan, pemeriksaan hematologi, biokimia klinis dan histopatologi (Saragih, 2021).

Parameter-parameter yang diamati pada uji toksisitas subkronik dua diantaranya adalah bobot badan dan indeks organ hewan uji. Parameter bobot badan merupakan indeks efek toksik yang sederhana namun sensitif. Parameter indeks organ bertujuan untuk melihat apakah sediaan uji memiliki efek yang merugikan terhadap organ hewan uji, tetapi tidak bisa dijadikan patokan kerusakan maupun perbaikan fungsi organ, maka dari itu harus ditambahkan data mengenai histopatologi organ untuk mengetahui ada atau tidaknya efek terhadap organ hewan uji (Khalishah *et al.*, 2021). Parameter indeks organ adalah parameter yang dapat memberikan gambaran secara umum tentang efek senyawa apakah terjadi pembesaran atau penyusutan meskipun tidak dapat dijadikan standar dalam penentuan kerusakan atau perbaikan fungsi organ. Parameter indeks

organ harus disajikan dengan histopatologi organ untuk mengetahui pasti efek senyawa uji terhadap organ (Whidyastuti *et al.*, 2019).

2.4.4 Mekanisme Kerja

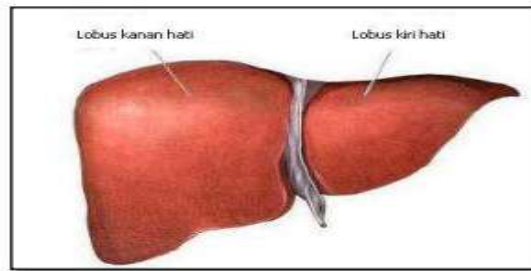
Prinsip dari uji toksisitas subkronik oral adalah sediaan uji dalam beberapa tingkat dosis diberikan setiap hari pada beberapa kelompok hewan uji dengan satu dosis per kelompok selama 14 hari, bila diperlukan ditambahkan kelompok satelit untuk melihat adanya efek tertunda atau efek yang bersifat reversibel. Selama waktu pemberian sediaan uji, hewan harus diamati setiap hari untuk menentukan adanya toksisitas. Hewan yang mati selama periode pemberian sediaan uji, bila belum melewati periode rigor mortis (kaku) segera diotopsi, dan organ serta jaringan diamati secara makropatologi. Pada akhir periode pemberian sediaan uji, semua hewan yang masih hidup diotopsi selanjutnya dilakukan pengamatan secara makropatologi pada setiap organ dan jaringan (Fakhrizal dan Saputra, 2020). Parameter penting yang digunakan dalam menentukan efek toksisitas dari suatu zat terhadap organisme hewan antara lain bobot badan, perubahan perilaku, pengurangan konsumsi makanan dan minuman, dan kondisi rambut (Fitriah *et al.*, 2020).

2.5 Tinjauan Umum Organ

1. Hati

Hati merupakan organ terbesar pada tubuh, menyumbang sekitar 2% berat tubuh total atau sekitar 1,5 kg pada rata-rata manusia dewasa. Hati memiliki berbagai fungsi meliputi metabolisme karbohidrat, protein, lemak dan zat kimia, pembentukan empedu, detoksifikasi, penyimpanan vitamin dan besi. Sekitar 80 %

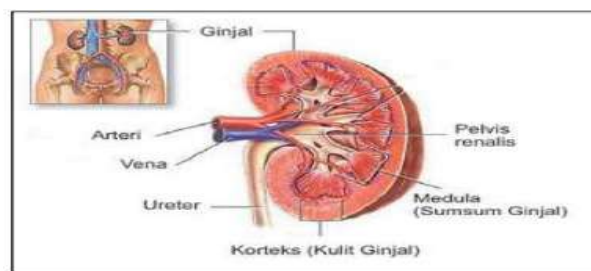
darah yang ada dalam hati berasal dari vena porta, sehingga hati sering menjadi organ sasaran senyawa toksik di dalam tubuh. Bahan toksik dapat menyebabkan bermacam-macam jenis efek toksik seperti steatosis nekrosis, kolestasis, dan sirosis (Amalia, 2018). Morfologi hati dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Hati
(Sumber : Amalia, 2018)

2. Ginjal

Ginjal merupakan organ utama untuk membuang produk sisa metabolisme yang tidak diperlukan lagi oleh tubuh. Ginjal juga berperan untuk mengontrol volume dan komposisi cairan tubuh. Ginjal melakukan fungsinya yang paling penting dengan menyaring plasma dan memisahkan zat dari filtrat dengan kecepatan yang bervariasi, bergantung pada kebutuhan tubuh. Ginjal membuang zat-zat yang tidak dibutuhkan dari filtrat dengan cara mengekskresikannya ke dalam urin, sementara zat yang dibutuhkan dikembalikan ke dalam darah (Amalia, 2018).



Gambar 2.3 Ginjal
(Sumber : Amalia, 2018)

2.6 Mencit

Mencit adalah salah satu hewan mamalia yang memiliki daya reproduksi yang tinggi. Mencit berkembang biak sepanjang tahun dengan jumlah anak rata-rata 6 ekor, namun bisa juga mencapai 15 ekor, dengan lama kehamilan yaitu 19-21 hari. Siklus birahi dari mencit terjadi setiap 4-5 hari, dan segera setelah selesai beranak. Dilihat dari tampilan luarnya, mencit merupakan hewan percobaan yang lebih praktis dan efisien untuk penelitian-penelitian yang dilakukan di dalam laboratorium yang ruangnya terbatas (Kaku, 2018).

Kerajaan	: Animalia
Filum	: Chordata
Sub Filum	: Vertebrata
Kelas	: Mammalia
Subkelas	: Theria
Ordo	: Rodentia
Famili	: Muridae
Genus	: <i>Mus</i>
Spesies	: <i>Mus musculus</i>

2.7 Ekstrak

Ekstraksi adalah suatu kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Kelarutan dan stabilitas senyawa pada simplisia terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat, dan derajat keasaman dipengaruhi oleh struktur kimia yang berbeda-beda (Situmorang, 2018).

2.7.1 Macam-Macam Metode Ekstraksi

Menurut Kurniawidjaja *et al* (2021). metode ekstraksi dibagi menjadi :

a. Cara Dingin

- 1) Maserasi ialah proses pengekstraksian simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar).
- 2) Perkolasi ialah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan.

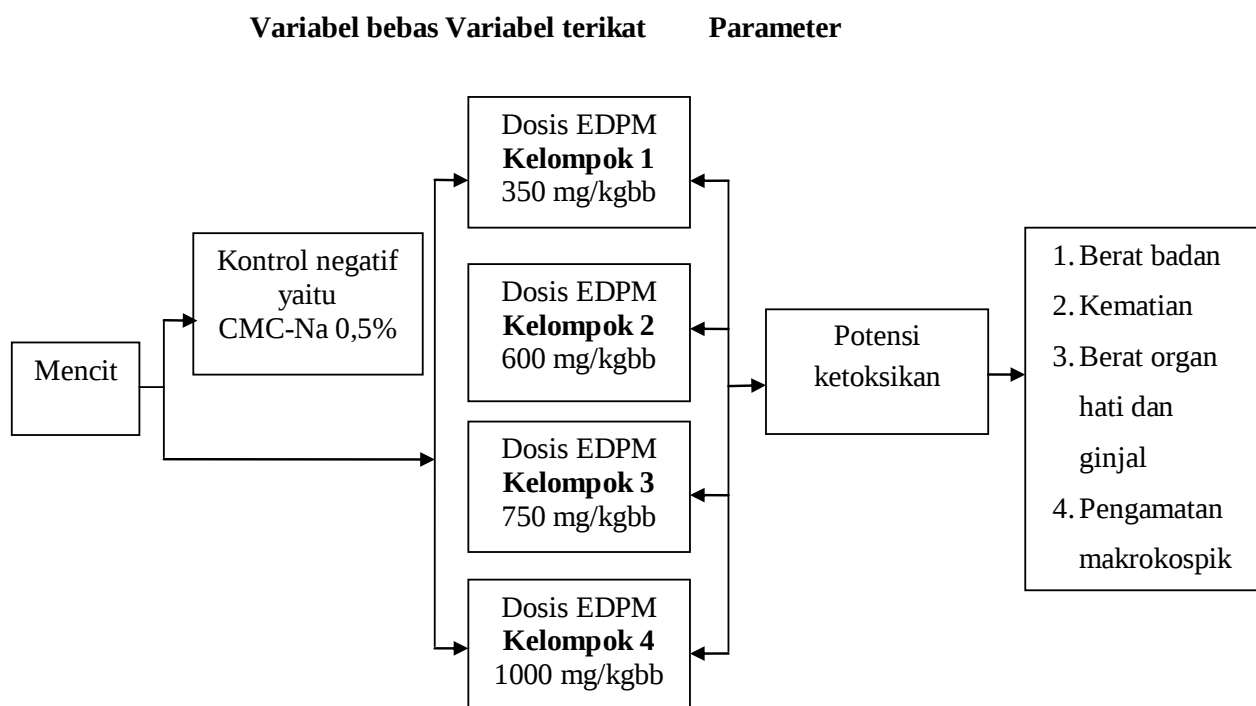
b. Cara Panas

- 1) Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dengan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
- 2) Sokletasi ialah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru dan yang umumnya dilakukan dengan menggunakan alat yang khusus sehingga terjadi ekstrak kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik.
- 3) Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40°C -50°C.
- 4) Infusa adalah proses penyarian yang umumnya dilakukan untuk menyari senyawa aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Proses ini dilakukan pada suhu 90°C selama 15 menit.

- 5) Dekok adalah infus pada waktu yang lebih lama dan temperatur titik didih air yakni 30 menit pada suhu 90°C -100°C.

2.8 Kerangka Pikir Penelitian

Subjek penelitian ini adalah mencit, dengan variabel bebasnya adalah dosis ekstrak daun putri malu untuk kelompok 1 350 mg/kgbb, kelompok 2 yaitu 600 mg/kgbb, kelompok 3 yaitu 750 mg/kgbb dan kelompok 4 yaitu 1000 mg/kgbb variabel terikatnya adalah potensi ketoksikan yang terjadi terhadap mencit, sedangkan parameternya yaitu pengamatan yang dilakukan terhadap berat badan, kematian, berat organ hati dan ginjal, dan pengamatan makroskopik. Hubungan antara variabel bebas, variabel terikat dan parameter ini dapat dilihat pada gambar 2.4 dibawah ini :



Gambar 2.4 Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat

2.9 Hipotesis Penelitian

HA: Hipotesis dalam penelitian ini yaitu tidak terdapat pengaruh perlakuan ekstrak etanol daun putri malu terhadap gejala klinis dan makroskopis organ mencit.

HO: Hipotesis dalam penelitian ini yaitu bahwa terdapat pengaruh perlakuan ekstrak etanol daun putri malu terhadap gejala klinis dan makroskopis organ mencit.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan tahapan penelitian meliputi penyiapan bahan, penyiapan hewan percobaan, dan pengujian efek toksisitas subkronik secara oral terhadap mencit. Pengamatan meliputi berat badan, kematian, berat organ relatif, serta dilakukan histopatologi pada organ hati mencit. Penelitian terdahulu telah dilakukan pengujian toksisitas pada daun sawit, persamaan dengan penelitian ini yaitu metode kerja yang dilakukan. Pengujian berikutnya akan dilakukan pada daun putri malu, dilakukan uji toksisitas untuk mengetahui apakah obat aman dikonsumsi atau tidak, pengujian ini dilakukan secara pra klinis.

3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Pembuatan ekstrak sampai dengan perlakuan hewan uji dilakukan di laboratorium Universitas Ubudiyah Indonesia. Penelitian ini dilakukan mulai dari bulan maret-juli 2022. Perlakuan hewan uji dilakukan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala.

3.3 Alat dan Bahan

3.3.1 Alat

Alat-alat gelas laboratorium (beaker glass, labu tentukur, gelas ukur, gelas arloji), alat destilasi, mortir dan stamper, spatula, blender, mikroskop cahaya, neraca analitik (Vibra AJ), oral sonde, seperangkat alat bedah, neraca hewan,

sprit, kertas perkamen, aluminium foil, pipet tetes, mikrotube, sentrifugator, labu tentukur, dan tissue.

3.3.2 Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bahan tumbuhan dan bahan kimia. Bahan tumbuhan yang digunakan yaitu daun putri malu. Bahan kimia yang digunakan yaitu aquadest, CMC-Na 0,5%, etanol 96%, dan natrium klorida 0,9%.

3.4 Cara Penelitian

3.4.1 Pengumpulan Daun Putri Malu

Pengumpulan tumbuhan dilakukan secara purposive sampling yaitu tanpa membandingkan dengan tumbuhan yang sama dari daerah lain. Tumbuhan yang digunakan adalah daun putri malu yang diperoleh dari daerah Lingke Kecamatan Syiah Kuala Kota Banda Aceh.

3.4.2 Proses Pembuatan Simplisia Daun Putri Malu

Sebanyak 8 kg sampel daun putri malu yang telah dikumpulkan disortasi basah untuk memisahkan bahan organik asing yang menempel seperti tanah, dan daun yang sudah kurang bagus. Selanjutnya, dilakukan sortasi kering dengan dicuci bersih menggunakan air mengalir agar lebih membersihkan sisa bahan organik yang masih menempel pada saat sortasi basah, kemudian daun putri malu dijemur dengan diangin anginkan tanpa terkena paparan sinar matahari secara langsung. Simplisia daun putri malu yang telah kering dihaluskan hingga menjadi serbuk dengan cara di *blender* agar mempermudah pada saat proses ekstraksi (Anggita *et al.*, 2018).

3.5 Standarisasi Simplisia

3.5.1 Penetapan Kadar Air

Ditimbang 5 gram simplisia daun putri malu dalam wadah yang telah ditara, kemudian dikeringkan pada suhu 105⁰C selama 5 jam dan ditimbang. Pengeringan dilanjutkan dan ditimbang kembali hingga didapatkan bobot konstan. Penimbangan berjarak 1 jam sampai perbedaan antara 2 kali penimbangan berturut – turut tidak lebih dari 0,25 % (Silitonga, 2020).

3.5.2 Kadar Abu Total

Simplisia daun putri malu ditimbang sebanyak 5 gram dan dimasukkan kedalam krus yang telah dikonstantakan. Kemudian pijarkan perlahan hingga suhu 600 °C, lalu dinginkan dan timbang hingga bobot konstan, kadar abu total dihitung terhadap berat bahan uji (Pratiwi et al., 2019).

3.5.3 Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang diperoleh dari penetapan kadar abu total dididihkan dengan asam sulfat encer sebanyak 25 ml selama 5 menit. Bagian yang tidak larut dalam asam disaring dengan kertas whatman, dicuci dengan air panas dan dipijarkan dalam krus hingga bobot konstan. Kadar abu yang tidak larut dalam asam dihitung terhadap bahan uji (Pratiwi et al., 2019).

3.5.4 Penetapan Kadar Sari Larut Air

Sebelum dimaserasi dengan 100 ml air kloroform P selama 24 jam simplisia ditimbang terlebih dahulu di kocok berkali kali menggunakan labu tersumbat selama 6 jam pertama dan kemudian dibiarkan selama 18 jam, penyaringan, di uapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan berdasarkan

ukuran yang sudah ditimbang, dipanaskan sisa pada suhu 105°C hingga bobot tetap. Dihitung kadar persen sari larut dalam air, dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Silitonga, 2020).

3.5.5 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol

Sebelum dimaserasi dengan 100 ml etanol 96% selama 24 jam serbuk ditimbang terlebih dahulu. Selanjutnya dilakukan pengeringan diudara menggunakan labu tersumbat sambil dikocok selama 6 jam pertama, kemudian dibiarkan selama 18 jam. Untuk menghindari proses penguapan etanol 96% harus disaring cepat, diuapkan 25 ml filtrat hingga kering dalam cawan berdasar rata yang telah ditara, dengan suhu 105°C . Dihitung kadar dalam persen sari yang larut dalam etanol 96% dihitung terhadap bahan yang telah dikeringkan di udara (Silitonga, 2020).

3.6 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Putri Malu

Menurut Kamalasari (2018) pengujian skrining fitokimia yaitu sebagai berikut :

3.6.1 Uji Alkaloid

Sampel sebanyak 0,5 gram ditimbang selanjutnya ditambahkan 5 ml aquadest dan dipanaskan kemudian disaring. Selanjutnya filtrate ditambahkan dengan 5 tetes HCL pekat dan 5 tetes pada tiap reagen Dragendroff, (LP) Meyer, dan Bouchardat. Jika dengan Mayer terbentuk endapan berwarna putih atau kuning yang larut dalam metanol, dengan Bouchardat terbentuk endapan berwarna coklat sampai hitam, dan dengan Dragendroff terbentuk endapan kuning jingga.

Serbuk dikatakan mengandung alkaloid apabila 2 dari 3 reaksi memberikan reaksi positif (Nasution, 2020).

3.6.2 Uji flavonoid

Ditimbang sampel sebanyak 0,5 gram serbuk simplisia kemudian ditambahkan 5 ml aquadest dan dipanaskan kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh ditambahkan 0,1 gram logam Mg dan 5 tetes HCl pekat. Apabila menghasilkan warna kuning maka positif mengandung Flavonoid (Nasution, 2020).

3.6.3 Uji terpenoid

Larutan uji sebanyak 2 mL diuapkan dalam cawan porselin. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, kemudian ditambahkan pereaksi LiebermannBurchard. Terbentuknya warna kecoklatan atau violet menunjukkan adanya terpenoid, sedangkan bila muncul warna biru kehijauan menunjukkan adanya steroid

3.6.4 Uji Saponin

Simplisia daun putri malu sebanyak 0,1 gram dilarutkan dengan air panas sebanyak 25 ml kemudian dipanaskan selama 5 menit. Selanjutnya disaring dan filtratnya diambil sebanyak 10 ml dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Larutan kemudian dikocok-kocok. Apabila terdapat busa yang stabil maka positif mengandung saponin (Handayani, 2019).

3.6.5 Uji Tanin

Sampel sebanyak 0,5 gram ditimbang selanjutnya ditambahkan 5 ml aquadest dan dipanaskan kemudian disaring. Selanjutnya filtrat ditambahkan

dengan 5 tetes FeCl_3 1%. Jika terbentuk warna hijau kehitaman maka hasilnya positif mengandung tanin (Handayani, 2019).

3.6.6 Uji Terpenoid dan Steroid

Simplisia daun putrid malu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan CH_3COOH pekat dan H_2SO_4 pekat, jika terbentuk larutan warna merah maka positif mengandung terpenoid, sedangkan jika terbentuk larutan warna biru atau ungu maka positif mengandung steroid (Handayani, 2019).

3.7 Pembuatan Ekstrak Daun Putri Malu

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini ialah maserasi. Daun putri malu dicuci bersih dengan menggunakan air mengalir, ditiriskan, kemudian dipotong kecil-kecil dan dikering anginkan di atas koran sehingga diperoleh simplisia kering. Simplisia kering ditimbang sebanyak 1000 g kemudian direndam dalam pelarut etanol 96% sebanyak 3 liter dan sesekali diaduk. Perendaman dilakukan selama 3x 24 jam dalam wadah maserasi. Pemisahan larutan hasil maserasi dengan daun putri malu menggunakan saringan sehingga diperoleh maserat. Kemudian maserat disaring menggunakan kertas saring untuk mendapatkan filtrat. Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* dengan suhu 55°C sehingga didapatkan ekstrak kental (Kurniawidjaja *et al.*, 2021).

3.8 Pembuatan suspensi Na-CMC 0,5%

Sebanyak 0,5 g Na-CMC ditaburkan ke dalam lumpang yang berisi 10 ml air suling panas. Didiamkan selama 15 menit lalu digerus hingga diperoleh massa yang transparan, lalu digerus sampai homogen, diencerkan dengan air suling,

dihomogenkan dan dimasukkan ke labu tentukur 100 ml, dicukupkan volumenya dengan air suling hingga 100 ml (Saragih, 2021).

3.9 Pembuatan Suspensi Ekstrak Daun Putri Malu 3 %

Ditimbang ekstrak daun putri malu sebanyak 3 gram, kemudian dimasukkan ke dalam lumpang dan ditambahkan suspensi Na-CMC 0,5% sedikit demi sedikit sambil digerus sampai homogen lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml, volume dicukupkan dengan suspensi Na-CMC 1% sampai pada garis tanda (Saragih, 2021).

3.10 Pemilihan Hewan Coba

Hewan uji yang digunakan adalah mencit yang sehat dengan bobot badan rata-rata 20-30 gram, sebelum diberikan perlakuan hewan uji terlebih dulu diaklimasi selama 7 hari. Digunakan sebanyak 25 ekor yang dibagi kedalam 5 mencit kelompok perlakuan, dimana setiap kelompok perlakuan terdiri dari 5 ekor mencit (Saragih, 2021).

Pembagian kelompok hewan uji dihitung berdasarkan rumus Federer sebagai berikut :

$$(n-1)(t-1) > 19$$

$$\text{Hasil perhitungan didapatkan : } = (5-1)(t-1) > 19$$

$$= 4(t-1) : 19$$

$$= 4t : 19 + 1$$

$$= 4t : 20$$

$$= 5$$

Keterangan :

t : Jumlah kelompok

n : Jumlah pengulangan dalam tiap kelompok

3.11 Pengelompokan Hewan Uji dan Pemberian Sediaan Uji

Hewan uji yang digunakan yaitu mencit jantan yang sehat sebanyak 25 ekor yang dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan, tiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit. Ekstraksi diberikan 1x24 jam selama 14 hari. Pembagian kelompok hewan uji sebagai berikut :

Kelompok I : Perlakuan, diberikan EDPM dengan dosis 350 mg/kg bb

Kelompok II : Perlakuan, diberikan EDPM dengan dosis 600 mg/kg bb

Kelompok III : Perlakuan, diberikan EDPM dengan dosis 750 mg/kg bb

Kelompok IV : Perlakuan, diberikan EDPM dengan dosis 1000 mg/kg bb

Kontrol (-) : Kontrol diberi larutan suspensi CMC-Na 0,5 % b/v

3.12 Evaluasi gejala klinis dan indikasi toksik pada hewan uji

Pengamatan gejala klinis diamati selama 24 jam pertama setelah perlakuan kemudian pengamatan diteruskan selama 14 hari sampai semua mencit dikorbankan untuk diamati organnya. Kriteria pengamatan meliputi pengamatan fisik terhadap gejala seperti toksik kulit, bulu, pengukuran berat badan dan perilaku agresif. Pengamatan gejala klinis dan indikasi toksik terhadap organ mencit dilakukan berdasarkan kriteria spektrum efek toksik. Semua nilai spektrum tersebut akan menjadi data kualitatif. Daftar pemeriksaan fisik dan pengamatan hewan dalam uji toksisitas (Amalia, 2018).

Hari ke-15 perlakuan, hewan uji dikorbankan untuk pengambilan organ ginjal dan hati. Mencit dikorbankan dengan cara dibius dan selanjutnya dibedah. Pembedahan terhadap mencit dilakukan dengan menggunakan seperangkat alat bedah. Organ yang sudah diambil dicuci dengan larutan NaCl fisiologis, kemudian dilakukan penimbangan berat organ menggunakan timbangan analitik. Setelah organ ditimbang maka selanjutnya berat organ relatif dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Berat organ relatif} = \frac{\text{Berat organ mencit}}{\text{Berat badan mencit}} \times 100\%$$

Pengamatan perubahan warna organ dilakukan terhadap organ segar. Sebelum dilakukan pengamatan perubahan warna setiap organ diberi label untuk menghindari kesalahan pengambilan data.

3.13 Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini adalah analisis secara deskriptif dan uji ANOVA (*Analysis of Varian*). Data pemeriksaan gejala klinis dan perubahan warna organ dianalisis secara deskriptif, sedangkan pengukuran berat badan dan berat organ relatif dianalisis dengan ANOVA. Analisis data menggunakan aplikasi SPSS 20. Data dianalisis secara uji ANOVA (*Analysis of variance*) dengan taraf kepercayaan 95%. Apabila perlakuan berpengaruh terhadap mencit maka diuji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan (Saragih, 2021).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

4.1 Determinasi Tumbuhan

Determinasi tanaman merupakan langkah awal dari penelitian yang menggunakan tanaman sebagai sampel. Determinasi bertujuan untuk memastikan kebenaran identitas tanaman yang digunakan, sehingga kesalahan dalam penelitian dapat di hindari (Karundeng *et al.*, 2019). Pada penelitian ini, Hasil identifikasi tumbuhan yang dilakukan di Laboratorium FMIPA Biologi Universitas Syiah Kuala Kota Banda Aceh. Hasil determinasi (Lampiran 3)

4.2 Hasil Pemeriksaan Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung di dalam sampel daun putri malu. Hasil pemeriksaan skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini :

Tabel 4.1 Hasil Skrining Fitokimia

Golongan senyawa	Hasil	keterangan
Alkaloid - mayer - wagner - dragendorff	- Terbentuk endapan kuning	+
	- Terbentuk endapan coklat	+
	- Terbentuk endapan kuning jingga	+
Flavonoid	Terbentuk warna kuning	+
Terpenoid	Tidak terbentuk warna merah	-
Steroid	Tidak terbentuk warna biru atau ungu	-
Saponin	Terbentuk buih atau busa	+
Tanin	Terbentuk warna hijau kehitaman	+

Hasil senyawa metabolit sekunder golongan senyawa alkaloid positif ditandai dengan terbentuknya endapan atau kekeruhan berwarna kuning jingga pada saat ekstrak ditetesi dengan pereaksi Dragendrof, terbentuk endapan atau kekeruhan berwarna coklat pada saat ditetesi pereaksi wagner, terbentuk endapan atau kekeruhan berwarna kuning pada saat ditetesi pereaksi mayer, alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Alkaloid dapat dikatakan positif jika 2 atau 3 pelarut yang diuji memiliki hasil yang positif (Anisa dan Daniati, 2020).

Senyawa metabolit sekunder golongan flavonoid diperoleh dari serbuk daun putri malu menghasilkan warna kuning pada lapisan amil alkohol yang menunjukkan bahwa hasil tersebut positif flavonoid yaitu terjadi warna kuning pada lapisan amil atau lapisan atas alkohol (Osari, 2019). Sampel serbuk daun putri malu tidak mengandung steroid ditandai dengan tidak terbentuk warna biru atau ungu saat dilakukan percobaan. Ekstrak daun putri malu tidak mengandung terpenoid ditandai dengan tidak adanya warna merah. Saponin diidentifikasi menggunakan aquadest sehingga terbentuknya busa yang menandakan positif saponin, busa yang terbentuk pada uji saponin dikarenakan adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air. Identifikasi tanin dilakukan dengan penambahan FeCl_3 sehingga membentuk warna hijau kehitaman yang menunjukkan adanya senyawa tannin pada ekstrak daun putri malu (Sartika, 2019). Hasil pengujian skrining fitokimia dapat dilihat pada lampiran 12.

4.3 Hasil Pemeriksaan Standarisasi

Hasil pemeriksaan penetapan kadar abu total, penetapan kadar abu tidak larut asam, penetapan kadar sari larut dalam air, penetapan kadar sari larut dalam etanol dan penetapan kadar air dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut.

Tabel. 4.2 Hasil standarisasi

No	Paramater	Kadar (%)	Syarat Media Medika Indonesia (MMI) (%)	Keterangan
1	Kadar Air	3,6	<10	Memenuhi Syarat
2	Kadar Sari Larut Air	6,62	>5	Memenuhi Syarat
3	Kadar Sari Larut etanol	14,82	>5	Memenuhi Syarat
4	Kadar Abu Total	10	<11	Memenuhi Syarat
5	Kadar Abu Tidak Larut Asam	1	<4	Memenuhi Syarat

Penetapan kadar sari larut air dan kadar sari larut etanol bertujuan untuk mengetahui kadar senyawakimia bersifat polar yang terkandung di dalam simplisia, sedangkan kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa larut dalam etanol, baik senyawa polar maupun senyawa non polar. (larut dalam etanol) (Utami, 2017). Pada daun putri malu, kadar sari larut air adalah sebesar 6,62% dan kadar sari larut etanol sebesar 14,82%. Hasil ini menunjukkan bahwa senyawa ekstrak daun putri malu lebih banyak larut dalam etanol dibanding dalam air, artinya senyawa non polar yang terkandung dalam ekstrak daun putri malu lebih banyak daripada senyawa polar.

Penetapan kadar air serbuk simplisia daun putri malu 3,6% hal ini telah sesuai dengan syarat menurut MMI(Media Medika Indonesia) yaitu dibawah 10%. Penetapan kadar air bertujuan untuk menjamin kualitas bahan baku agar tidak terjadi pertumbuhan jamur maupun mikroorganisme lain (Ginting, 2018). Kadar abu total dalam ekstrak daun putri malu yaitu sebesar 10%, kadar abu ekstrak daun putri malu cukup rendah (dari kadar maksimum MMI) artinya kandungan mineral dalam ekstrak daun putri malu tidak tinggi. Penetapan kadar air dilakukan untuk memberikan batasan minimal kandungan air yang masih dapat di tolerir di dalam ekstrak karena tingginya kandungan air menyebabkan ketidakstabilan sediaan obat, bakteri dan jamur cepat tumbuh dan bahan aktif yang terkandung didalamnya dapat terurai (Hanif, 2021).

Kadar abu tidak larut asam mencerminkan adanya kontaminasi mineral atau logam dalam simplisia tersebut. Kadar abu tidak larut asam dalam ekstrak daun putri malu adalah 1%. Dapat disimpulkan bahwa kadar abu tidak larut asam atau tingkat kontaminasi mineral dan logam dalam simplisia ini memenuhi persyaratan (Utami, 2017). Penetapan kadar abu bertujuan untuk mengetahui kandungan mineral sampel. Mineral yang terdapat pada sampel dapat berasal dari senyawa oksida-oksida organik. Kadar abu total yang tinggi menunjukkan adanya zat anorganik logam- logam (Ca, Mg, Fe, Cd, dan Pb) yang sebagian mungkin berasal dari pengotoran. Kadar logam berat yang tinggi dapat membahayakan kesehatan, oleh sebab itu perlu dilakukan penetapan kadar abu tidak larut asam untuk memastikan sampel tidak mengandung logam berat melebihi batas yang telah ditetapkan Abu yang tersisa setelah pembakaran berupa abu fisiologis yang

berasal dari jaringan tanaman itu sendiri dan abu non fisiologis yang merupakan residu dari luar seperti pasir dan tanah yang menempel pada sampel. Penetapan kadar abu dalam asam dimaksudkan untuk mengetahui jumlah silikat khususnya pasir yang terdapat pada simplisia (Hanif, 2021). Hasil pengujian standarisasi dapat dilihat pada lampiran 13.

4.4 Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu

Obat yang digolongkan ke dalam kelompok obat bahan alam ini biasanya dikonsumsi dalam jangka waktu panjang. Oleh karena itu, telah dilakukan pengujian toksisitas subkronik ekstrak daun putri malu (*Mimosa pudica* Linn.) pada mencit putih galur Wistar. Ekstrak etanol herba putri malu diberikan dengan dosis 96% di hari pertama dan hasil dilihat mulai dari 1x24 jam selama 14 hari pada hewan uji. Hasil yang didapatkan terdapat pengaruh pada berat badan dan berat organ mencit galur wistar,

4.4.1 Pengamatan gejala toksik

Pengamatan gejala toksik pada kelompok uji dilakukan setiap hari selama 15 hari. Pengamatan dilakukan untuk melihat adanya gejala seperti tremor, diare, salivasi, lemas, perubahan bulu dan kulit, perubahan mukosa mata dan gerak-gerik hewan seperti berjalan mundur dan berjalan dengan perut. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 4.3 pengamatan gejala toksik

Perlakuan	CMC Na 0,5%	EDPM 350 mg/kg bb	EDPM 600 mg/kg bb	EDPM 750 mg/kg bb	EDPM 1000 mg/kg bb
Tremor	-	-	-	-	-
Diare	-	-	-	-	-
Lemas	-	-	-	-	-
Kematian	-	-	-	-	-
Perubahan bulu dan kulit	-	-	-	-	-

Berdasarkan hasil pengamatan dari kelompok uji dan kontrol yang telah dilakukan dengan pemberian EDPM dosis 350, 600, 750, dan 1000 mg/kg bb tidak ditemukan adanya gejala toksik. Sifat toksik dari suatu senyawa sangat ditentukan oleh dosis. Kenaikan dosis biasanya akan memberikan efek kerja yang jauh berbeda. Jumlah individu yang menunjukkan efek toksik atau efek terapeutik tergantung dari dosisnya. Setelah dosis berada pada dosis toksik maka zat tersebut dapat menimbulkan keracunan (Rachmawati dan Ulfa, 2018).

Beberapa keadaan yang menunjukkan terjadinya gejala toksik pada hewan uji berdasarkan Organization for Economic Co-operation and Development (2000), yaitu piloreksi yaitu bulu hewan terlihat keras atau tegang yang merupakan tanda adanya ketidaknormalan; kulit memar/krepitus yang terjadi karena pendarahan subkutan atau terdapat udara di bawah kulit; terdapat kemerahan disekitar mata, terdapat kotoran di daerah anogenital yang menunjukkan hewan mungkin dalam sakit parah dan tidak nyaman; kelesuan atau sikap tidak aktif, termasuk kelelahan, keengganan untuk bergerak. Hewan yang sakit, mungkin akan mati jika disertai dengan hilangnya berat badan, dehidrasi atau mata cekung; kejang menunjukkan

otot-otot hewan dalam keadaan kaku atau lembek. Hal ini berlangsung hanya selama beberapa detik atau mungkin lebih lama. Jika kejang berlangsung selama lebih dari satu menit dan diulangi selama lebih dari 5 kali sehari, maka hewan harus dibunuh; tremor atau gemetar menunjukkan otot berkedut atau gerakan kulit yang cepat diare berupa feses yang berair atau berdarah (disentri).

4.4.2 Pengamatan Kematian

Mencit diamati kematiannya dari hari pertama sampai hari terakhir. Pengamatan kematian hewan ditunjukkan pada tabel 4.4 dibawah ini

Tabel 4.4 Hasil pengamatan kematian mencit

Perlakuan	Jumlah Mencit	Jumlah mencit yang mati	Minggu ke
CMC Na 0,5%	5	-	-
EDPM 350 mg/kg bb	5	-	-
EDPM 600 mg/kg bb	5	-	-
EDPM 750 mg/kg bb	5	-	-
EDPM 1000 mg/kg bb	5	-	-

Tabel diatas menunjukkan tidak adanya kematian pada mencit yang telah diberikan ekstrak daun putri malu. Kematian bisa terjadi pada mencit bukan hanya disebabkan oleh adanya efek toksik, namun, kematian hewan dapat juga disebabkan oleh kondisi lingkungan dan penanganan hewan yang buruk. Kematian hewan akibat penanganan hewan yang buruk masih dapat diterima ketika persentase kematian hewan tidak lebih dari 10% (Fitri *et al.*, 2021). Pada pengujian menggunakan ekstrak daun putri malu dengan 4 tingkatan dosis dapat

dilihat tidak terjadinya kematian pada mencit, ini dikarenakan ekstrak daun putri malu aman pada mencit yang diuji.

4.4.3 Makropatologi Organ Hati

Berdasarkan pengamatan makroskopis pada organ hati, pada kelompok Kontrol pemberian EDPM dosis 350, 600, 750, dan 1000 mg/kg bb, warna, permukaan dan konsistensi organ hati masih terlihat normal yaitu berwarna merah kecoklatan, licin dan kenyal. Kriteria organ hati yang normal yaitu bila tidak ditemukan perubahan warna, perubahan struktur permukaan dan perubahan konsistensi (Wanadiatri *et al.*, 2018). Zat makanan, sebagian besar obat-obatan serta toksikan yang masuk melalui saluran cerna setelah diserap oleh epitel usus akan dibawa oleh vena porta ke hati. Oleh sebab itu, hati menjadi organ yang sangat potensial menderita keracunan lebih dahulu sebelum organ lain (Rachmawati dan Ulfa, 2018). Hasil pengamatan makroskopis organ hati dapat dilihat pada tabel 4.5 dibawah ini

Tabel 4.5 Hasil pengamatan makropatologi organ hati

Perlakuan	Pengamatan		
	Warna	Permukaan	Konsistensi
CMC Na 0,5%	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 350 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 600 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 750 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 1000 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal

Berdasarkan pengamatan makropatologi organ hati pada kelompok kontrol, kelompok dosis EDPM dosis 350, 600, 750, dan 1000 mg/kg bb tidak

terlihat adanya perubahan warna, yaitu berwarna merah kecoklatan. Terjadinya kerusakan pada hati dapat menjadi petunjuk apakah suatu zat yang diberikan bersifat toksik atau tidak (Baros, 2019). Jika adanya perubahan warna menjadi salah satu parameter terjadinya efek toksik yang bertujuan mendapatkan informasi mengenai toksisitas zat uji yang berkaitan dengan organ sasaran dan efek terhadap organ tersebut (Saragih, 2021). Pengamatan makropatologi pada organ hati dapat dilihat pada lampiran 16. Pada tabel 4.5 dibawah ini dapat dilihat berat organ hati

Tabel 4.6 Berat Organ Hati

Rata-Rata Berat Hati					
	K1	K2	K3	K4	K5
M1	1,37	1,67	1,85	2,36	3,13
M2	1,81	1,76	2,57	2,3	2,68
M3	3,04	1,52	1,56	1,77	2,75
M4	1,58	1,71	2,36	2,11	1,9
M5	1,81	1,76	2,57	2,3	2,67
Rata-Rata	9,61	8,42	10,91	10,84	13,13

Pada pengamatan organ hati dapat dilihat bahwa tidak adanya terjadi kerusakan hati dan berat organ hati yang normal, dapat disimpulkan pada organ hati mencit yang disuntik ekstrak daun putri malu dapat dikatakan baik-baik saja atau bagi organ hati, berat organ hati dapat dilihat pada lampiran 16.

4.4.4 Makropatologi Organ Ginjal

Berdasarkan pengamatan makroskopis organ ginjal pada kelompok kontrol, dosis EDPM dosis 350, 600, 750, dan 1000 mg/kg bb, warna, permukaan dan konsistensi organ ginjal masih terlihat normal yaitu berwarna merah kecoklatan, licin dan kenyal, tidak terlihat adanya perubahan warna. Hasil pengamatan makroskopis organ ginjal dapat dilihat pada tabel 4.6 dibawah ini

Tabel 4.7 Hasil pengamatan makropatologi organ ginjal

Perlakuan	Pengamatan		
	Warna	Permukaan	Konsistensi
CMC Na 0,5%	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 350 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 600 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 750 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal
EDPM 1000 mg/kg bb	Merah kecoklatan	Licin	Kenyal

Berdasarkan pengamatan makropatologi organ ginjal pada kelompok kontrol, kelompok dosis EDPM dosis 350, 600, 750, dan 1000 mg/kg bb tidak terlihat adanya perubahan warna, yaitu berwarna merah kecoklatan, pengamatan makropatologi pada organ ginjal dapat dilihat pada lampiran 16. Berat organ ginjal dapat dilihat pada tabel 4.8 dibawah ini

Tabel 4.8 Berat Organ Ginjal

RATA RATA BERAT GINJAL										
	K1		K2		K3		K4		K5	
	kanan	kiri	kanan	Kiri	kanan	kiri	kanan	kiri	kanan	kiri
M1	0,2	0,21	0,19	0,2	0,29	0,27	0,39	0,41	0,29	0,31
M2	0,21	0,22	0,24	0,25	0,4	0,41	0,45	0,42	0,53	0,5
M3	0,27	0,3	0,25	0,23	0,25	0,28	0,29	0,29	0,34	0,31
M4	0,2	0,19	0,22	0,23	0,39	0,41	0,34	0,24	0,42	0,46
M5	0,21	0,22	0,24	0,25	0,4	0,41	0,45	0,42	0,53	0,5
RATA-RATA	0,218	0,228	0,228	0,232	0,346	0,356	0,384	0,356	0,422	0,416

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian EDPM tidak berpengaruh terhadap makropatologi organ ginjal dan berat organ ginjal normal sehingga dapat dikatakan ekstrak daun putri malu aman bagi ginjal. Hasil penelitian ini

menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol putri malu (*Mimosa pudica* L.) tidak menimbulkan efek toksik subkronis pada organ hati dan ginjal setelah perlakuan pada setiap kelompok I EDPM dosis 350mg/kg bb, kelompok II EDPM dosis 600mg/kg bb, kelompok III EDPM dosis 750mg/kg bb, dan kelompok IV EDPM dosis 1000mg/kg bb. Efek toksik subkronis pada kelompok Kontrol (-) perlakuan dapat disimpulkan berbeda bermakna dengan kelompok I, II, III dan IV organ hati dan ginjal tidak mengalami toksik subkronis dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif yang diberikan larutan suspensi CMC-Na 0,5 %/b/v dengan pengamatan warna organ pada hewan uji, berat organ ginjal dapat dilihat pada lampiran 16.

4.4.5 Berat Badan Mencit

Parameter yang merupakan indikator sensitif untuk mengetahui toksisitas yaitu gejala toksik dan berat badan. Hewan uji diamati setiap hari untuk gejala toksik dan berat badan diukur secara berkala (Hanif, 2021). Hasil analisis statistik menggunakan metode *one way anova* pada setiap perlakuan mulai dari tanggal 8 April – 20 April. Data yang dihasilkan dari pengujian Anova dengan taraf Signifikansi 95% (0.95%), Hasilnya menunjukkan data-data tersebut berdistribusi normal, dan Homogen. Hasil hitungan Anova satu arah yang dilakukan untuk melihat kelompok formula mana yang efek toksik subkronik nya rendah. setelah pemberian ekstrak daun putri malu secara subkronik dapat dilihat pada Lampiran pengujian mulai dari tanggal 8 April – 20 April.

Jika Berkurangnya pertambahan berat badan merupakan indeks efek toksik yang sederhana namun sensitive. Kekurangan protein dalam ransum dapat

mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan. Secara umum penambahan berat badan akan dipengaruhi oleh jumlah konsumsi pakan yang dimakan dan kandungan nutrisi yang terdapat dalam pakan tersebut (Rachmawati dan Ulfa, 2018). Hasil yang didapatkan pada perlakuan yang diuji tanggal 8 april – 20 april terlihat keseluruhan hasil nilai Signifikansi yang didapatkan dengan taraf $> 0.95\%$ dapat disimpulkan adalah kita menolak H_0 , sehingga kesimpulan yang didapat tidak terdapat pengaruh perlakuan ekstrak etanol daun putri malu terhadap gejala klinis dan makroskopis organ mencit.

B. Pembahasan

Hari ke-15 perlakuan, hewan uji dikorbankan untuk pengambilan organ ginjal dan hati. Mencit dikorbankan dengan cara dibius dan selanjutnya dibedah. Pembedahan terhadap mencit dilakukan dengan menggunakan seperangkat alat bedah. Organ yang sudah diambil dicuci dengan larutan NaCl fisiologis, kemudian dilakukan penimbangan berat organ menggunakan timbangan analitik. Setelah organ ditimbang maka selanjutnya berat organ relatif dihitung. Pengamatan perubahan warna organ dilakukan terhadap organ segar. Sebelum dilakukan pengamatan perubahan warna setiap organ diberi label untuk menghindari kesalahan pengambilan data. Organ tersebut dipilih karena merupakan organ penting dalam metabolisme, detoksifikasi, penyimpanan dan ekskresi xenobiotik dan metabolitnya, serta organ ini rentan terhadap kerusakan akibat metabolit yang bersifat toksik (Izazi *et al.*, 2020).

Berat organ relatif ditentukan pada akhir perlakuan dengan cara menimbang tiap organ kemudian dibandingkan dengan berat badan. Berat organ

relatif merupakan hal mendasar untuk mendiagnosis ada tidaknya kerusakan karena reaksi metabolisme bahan toksik. Perubahan berat organ merupakan indikator berguna bagi pengujian toksisitas (Hanif, 2021). Berdasarkan pengujian metode *one way anova* menyatakan tidak terdapat pengaruh pada berat organ hati dan ginjal pada mencit galur wistar terhadap pemakaian obat dengan ekstrak daun Putri malu.

Ekstrak daun putrid malu menunjukkan tidak terdapat pengaruh yang nyata toksik subkronis pada kulit, bulu, berat badan dan berat organ hati dan ginjal yang telah diberikan ekstraksi daun putri malu. Kelompok mencit galur wistar yang menunjukkan adanya tidak terdapat perubahan berat organ hati dan ginjal, dan warna organ hewan uji. Kandungan Ekstrak Daun Putri Malu cenderung tidak memiliki toksik subkronik terhadap kadar obat pada mencit galur wistar sehingga tidak terjadinya nekrosis. Nekrosis merupakan kematian sel atau jaringan pada organisme hidup, kerusakan sel secara terus-menerus akan mencapai suatu titik sehingga terjadi kematian sel (Saragih, 2021). Pengamatan perilaku dan aktivitas motorik semua kelompok hewan uji dilakukan setelah sediaan uji diberikan selama 14 hari, hasil pengamatan tidak terjadinya penurunan aktivitas fisik, kejang, maupun kematian. Hal ini berarti bahwa pemberian ekstrak daun putri malu selama 14 hari secara oral tidak berpengaruh terhadap perubahan berat badan mencit. Jika terjadi penurunan berat badan yang cepat biasanya merupakan pertanda kesehatan yang buruk. Selain itu, penurunan berat badan dapat pula disebabkan oleh kurangnya konsumsi makanan dan minuman, penyakit ataupun tanda toksik spesifik (Jailani, 2020). Ekstrak daun putri malu tidak menyebabkan

kematian pada setiap dosis perlakuan selama 14 hari pemberian. Semua keracunan terjadi akibat reaksi antara zat beracun dengan reseptor dalam tubuh. Efek toksik merupakan efek yang sangat berbahaya dan dapat menyebabkan kematian. Efek toksik suatu zat dipengaruhi oleh zatnya, target organ, besar dosis dan kondisi fisiologi membran biologi yang terpapar (Hanif, 2021).

Pengamatan pada hati dan ginjal masih terlihat normal yaitu berwarna merah kecoklatan, licin dan kenyal, tidak terlihat adanya perubahan warna, yaitu berwarna merah kecoklatan. Pengamatan pada organ hati dan ginjal dilakukan karena merupakan suatu organ vital dalam tubuh. Organ ini dapat dirusak oleh berbagai jenis zat kimia. Zat itu bekerja secara langsung organ hati maupun ginjal atau secara tak langsung melalui susunan saraf atau pembuluh darah. Suatu toksikan dapat mempengaruhi salah satu dari pembuluh darah, bahaya efeknya bergantung pada berapa pentingnya peran organ yang dipasok oleh pembuluh darah yang terkena (Djamaludin, 2021). Hasil penelitian ini terdapat pelajaran bahwa konsumsi makanan atau obat herbal yang sesuai digunakan atau dikonsumsi dengan dosis yang dianjurkan, dosis yang berlebihan juga dikhawatirkan berefek buruk bagi tubuh kita yang kemudian dapat menimbulkan penyakit pada organ dalam tubuh, pada penelitian ini telah selesai dilakukan pengujian pada ekstrak daun putri malu dengan hasil berhasil pengujian organ mencit dan harus melakukan pengujian lebih lanjut. Ini mengindikasikan bahwa ekstrak etanol daun putri malu sampai dosis 1000 mg/kgBB aman untuk digunakan sesuai dengan batas uji keamanan yang dikeluarkan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM).

Suatu obat baik berupa obat sintesis maupun obat tradisional selain memiliki bukti ilmiah tentang khasiat juga dipersyaratkan memiliki keamanan dalam penggunaannya. Pengujian toksisitas pada hewan percobaan bertujuan untuk menjamin keamanan obat tersebut saat penggunaan pada manusia, baik pengujian secara akut maupun jangka panjang (subkronis) (Kasmawati, 2020). Berdasarkan hasil tersebut juga dapat diketahui derajat toksisitas untuk ekstrak daun putri malu menurut klasifikasi praktis tidak toksik sebab tidak ditemukan adanya kematian pada tingkat dosis 1000 mg/kgBB (Djamluddin, 2021). Hasil dari penelitian yang sudah dilakukan selama 15 hari pada mencit dengan melakukan pengamatan terhadap organ mencit dapat dikatakan ekstrak daun putri malu aman pada tahap uji toksisitas sub kronik, tidak terjadinya kematian pada mencit sehingga ekstrak daun putri malu dapat dilakukan uji coba selanjutnya agar menjadi sediaan obat yang bisa bermanfaat dan aman dikonsumsi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Pemberian berulang ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* L.) tidak menimbulkan nekrosis terhadap histologi organ hati dan ginjal mencit galur wistar.
2. Tidak adanya kerusakan pada histologi organ hati dan ginjal mencit galur wistar walaupun adanya peningkatan dosis pemberian ekstrak putri malu (*Mimosa pudica* L.).

5.2 Saran

Berdasarkan hasil pembahasan dan kesimpulan dari penelitian yang dilakukan, maka disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat melakukan uji toksisitas selanjutnya yaitu uji toksisitas akut ekstrak daun putri malu terhadap mencit dan disarankan agar penelitian selanjutnya melakukan pengujian yang sama dengan parameter organ yang lain seperti jantung dan pankreas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini, Q. (2017). Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Kelinci Jantan Dari Sediaan Hair Tonic Yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Mangkogan (*Nothopanax Scutellarium* L.). *JFL : Jurnal Farmasi Lampung*, 6(2), 1–12. <https://doi.org/10.37090/jfl.v6i2.16>
- Amalia, F. (2018). Uji Toksisitas Makroskopis Mencit Hiperglikemia Yang Diberi Ekstrak Etanol Kulit Buah Rambai (*Baccaurea motleyana*). *Farmasindo*.
- Anggita, A., Fakhrurrazi, & Harris, A. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa pudica*) Terhadap Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. *Jim.Unsyiah.Ac.Id*, 2(3), 411–418.
- Bagaskara, A. (2020). Khasiat Ekstrak Daun Tanaman Putri Malu (*Mimosa Pudica* LINN) Sebagai Hepatoprotektor Terhadap Kerusakan Hepar pada Mencit Putih (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Obat Ibuprofen. *Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surabaya*, 16.
- Baros, wan nurul sakinah. (2021). Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Kulit Batang Attarasa (*Litsea Cubeba* Lour.) Pada Mencit Putih. In *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota* (Vol. 1, Issue 3).
- Djamaludin, K. & P. (2021). Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Pada Mencit Galur Ddy (*Mus Musculus*). 4(4), 355–368.
- Fakhrizal, M. A., & Saputra, K. H. (2020). Potensi Daun Katuk dalam Mencegah Kerontokan Rambut. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 2(2), 193–200. <https://doi.org/10.37287/jppp.v2i2.107>
- Izazi, prayogo, hestianah & zulkarnain. (2020). Histopatologi Jantung Tikus Pada Toksisitas Sub Kronis Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Jeruk Citrus Nobilis Lour. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 1(02), 1. <https://doi.org/10.30587/herclips.v1i02.1350>
- Jailani, Q. (2020). Uji Toksisitas Sub-Kronik 28 Hari Ekstrak Metanolik Kombinasi Daun Benalu Teh Dan Benalu Mangga Terhadap Fungsi Jantung Tikus Wistar Betina. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 10–27.
- Kaku, R. O. (2018). Uji Aktivitas Antipiretik Infusa Daun Ende (*Coccinia grandis* L.) Terhadap Mencit Putih Jantan (*Mus Musculus*) Yang Diinduksi Vaksin DPT-HB. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang Program Studi Farmasi*,
- Kamalasari, A. (2018). Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyhizus*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Permen Jelly Dengan Variasi Sari Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var. Rubrum). *Computers and Industrial Engineering*, 2(January), 6. <http://ieeauthorcenter.ieee.org/wp-content/uploads/IEEE-Reference-Guide.pdf%0Ahttp://wwwlib.murdoch.edu.au/find/citation/ieee.html%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.cie.2019.07.022%0Ahttps://github.com/ethereum/wiki/wiki/White-Paper%0Ahttps://tore.tuhh.de/hand>

- Khalishah, H., Kurniawan, H., Nugraha, F., & Nurbaeti, S. N. (2021). *Pengaruh Pemberian Serbuk Cangkang Telur Terhadap Bobot Badan dan Indeks Organ Tikus Putih (Rattus norvegicus L .) Galur Wistar dalam 28 Hari The Effect of Giving Eggshells Powder on Body Weight and Index Organ of White Rats (Rattus norvegicus L .) Wist.*
- Kurniawidjaja, L. M., Lestari, F., Tejamaya, M., & Ramdhan, D. H. (2021). *Konsep Dasar Toksikologi Industri.*
file:///C:/Users/Acer/Contacts/Downloads/Buku_Toksikologi_Industri.pdf
- Lengkong, hariyadi & tompodung. (2019). Uji Efektivitas Sari Daun Putri Malu Mimosa Pudica L. Sebagai Penyembuh Luka Bakar Pada Tikus Putih Rattus Norvegicus. *Самарский Научный Вестник*, 8(1 (26)), 1–7.
<https://jurnal.fmipaokit.ac.id/index.php/JIS/article/view/18/18>
- Mu'ani, H., & Purwati. (2019). Uji Stabilitas Fisik Dan Uji Aktivitas Sediaan Hair Tonic Dari Ekstrak Etanol 96% Daun Kangkung(Ipomoea Aquatica Forsk.)Pada Rambut Kelinci Jantan (New Zealand White). *Indonesia Natural Research Pharmaceutical*, 4(2), 23–31.
- Mustapa, T. & M. (2018). Uji Toksisitas Akut Yang Diukur Dengan Penentuan Ld50 Ekstrak Etanol Bunga Cengkeh (Syzygium Aromaticum L.) Terhadap Mencit (Mus Musculus) Menggunakan Metode Thompson-Weil. *Frontiers: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 1.
<https://doi.org/10.36412/frontiers/001035e1/april201801.10>
- Paundana. (2020). Heavy Metals Contamination Mercury (Hg) and Lead (Pb) in Water, Sediment and Torpedo Scad Fish (Megalaspis cordyla L) in Palu Bay, Sentral Sulawesi). *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 1–2.
- Pratiwi, S. T., Riska, A., & Ratwita, W. (2019). Efek Diuretik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (Mimosa pudica L.) Dibandingkan Dengan Hidroklorotiazid Pada Kelinci (Lepus negrcollis) Jantan. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Universitas Padjajaran*, 2(2), 88–97.
- Putri adilla, anam bahrul. (2017). *Inovasi Pembuatan Shampo Dari Ekstrak Seledri Dengan Metode Ultrasonic Extraction-Microwave Distillation (Use-Md).*
- Ramadhani, S. (2019). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Daun Nanas (Ananas Comosus (L) Merr) Terhadap Merpati Dengan Paracetamol Sebagai Pembanding (Issue L).
<http://ecampus.poltekkesmedan.ac.id/jspui/handle/123456789/916>
- Saragih, rika sonita. (2021). Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Buah Attarasa (Litsea Cubeba Lour.) Pada Mencit Putih. *Jurnal Pembangunan Wilayah & Kota*, 1(3), 82–91.
- Sari, N. R. C., Warisno, D., & Indrayani, A. W. (2021). Uji Zona Hambat Ekstrak Daun Putri Malu (Mimosa pudica) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus Dan Methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA) Secara In Vitro. *E-Jurnal Medika Udayana*, May 2021, 1–9.
- Silitonga, ani romaulli. (2020). Evaluasi Efek Toksik Ekstrak Etanol Rimpang Temu Mangga (Curcuma Mangga Valeton & V.Zijp) Terhadap Parameter Hematologi Pada Tikus Putih. *Akrab Juara*, 5(1), 43–54.

- <http://www.akrabjuara.com/index.php/akrabjuara/article/view/919>
- Situmorang, H. (2018). Uji Efek Antipiretik Ekstrak Etanol Daun Bangun-Bangun (*Plectranthus amnoinicus* Lour) pada Merpati (*Columbia livia*) dengan Paracetamol Sebagai Pembanding. In *Politeknik kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Farmasi*.
- Styani, H. D., Slamet, S., & Wirasti. (2021). Aktivitas Antiinflamasi Partisi Metanol, Etil Asetat, n-Heksan Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* Linn.). *Urecol*, 2(3), 920.
- Syarifah, R. N. K. (2020). Pemanfaatan Gulma Mimosa invasi sebagai Pengendali Organisme Pengganggu Tanaman. *Biofarm : Jurnal Ilmiah Pertanian*, 16(2). <https://doi.org/10.31941/biofarm.v16i2.1207>
- Ulandaru, S. & sistiyono. (2019). Perbedaan Kadar Kalium Plasma Lithium Heparin Dengan Penggunaan Separator Tube Dan Vacutainer Pada Pasien Post Hemodialisa. c, 8–32. <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/700/4/Chapter2.pdf>
- Wahyuni, F. S., Putri, I. N., & Arisanti, D. (2018). Uji Toksisitas Subkronis Fraksi Etil Asetat Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa* Roxb.) terhadap Fungsi Hati dan Ginjal Mencit Putih Betina. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 3(2), 202. <https://doi.org/10.29208/jsfk.2017.3.2.126>
- Whidyastuti, D., Nurbaeti, S. N., & Kurniawan, H. (2019). Pengaruh Pemberian Minyak Cincalok Terhadap Bobot Badan dan Indeks Organ Hati, Jantung, Ginjal, Paru-Paru, dan Limpa Tikus Putih Galur Wistar. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4(1), 2–3.
- Wulan, Yudistira, A., & Rotinsulu, H. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Etanol Daun Mimosa Pudica linn. menggunakan metode DPPH. 8, 106–113.
- Zakiah, N., Munira, M., Aulianshah, V., Rasidah, R., & Hanum, F. (2020). Peningkatan pengetahuan dan keterampilan siswa-siswi dalam pemanfaatan daun sirsak (*Annona Muricata* L.) untuk pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 1(2), 134. <https://doi.org/10.30867/gikes.v1i2.405>

Lampiran 1. Surat izin penelitian di laboratorium universitas ubudiyah indonesia

UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA www.uui.ac.id

 UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
Jalan Alue Naga Desa Tibang Banda Aceh Telepon (0651) 7555566

Nomor : 088/PHA/S-1/UUI/III /2022 Banda Aceh, 1 Maret 2022
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Bapak/Ibu
Kepala Laboratorium Farmasi Universitas Ubudiyah Indonesia

di-
Tempat

Dengan Hormat,
Untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi S-1 Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia, setiap mahasiswa diharuskan menyusun Tugas Akhir (skripsi) pada akhir studinya. Untuk maksud tersebut, kami mohon kepada Bapak/Ibu Pimpinan laboratorium untuk memberikan izin kepada :

Nama : Nurul Watani
NIM : 181010220011
Prodi : S-1 Farmasi
Judul Tugas Akhir : Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* L.) Pada Mencit Galur Wistar
Pembimbing : Rulia Meilina, S.Farm., M.Si

Untuk pengambilan data awal yang di perlukan dalam rangka penyusunan Tugas Akhir (skripsi) tersebut kami sampaikan disini bahwa menyangkut dengan segala biaya yang ditimbulkan akan ditanggung sendiri oleh mahasiswa yang bersangkutan.

Demikianlah surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerja sama yang baik kami ucapkan terimakasih


Prodi S-1 Farmasi
Ketua,
Rulia Meilina, S.Farm., M.Si

 UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA
Jl. Alue Naga, Tibang Ane, Suka Kuteh
Banda Aceh - Indonesia
Telp. 0651-7555566
www.uui.ac.id

UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA
Phone: 0651-7555566
CP: 0823-0441-0502
www.uui.ac.id

Creative
Innovative
Entrepreneurship
Leadership

Lampiran 2. Surat Telah menyelesaikan Penelitian di Universitas Ubudiyah Indonesia

UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA www.uui.ac.id

SURAT KETERANGAN
Nomor : /LAB-PHA/UUI/VI/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Laboratorium Farmasi Universitas Ubudiyah Indonesia menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Watani
 NIM : 181010220011
 Judul Penelitian : Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu Pada Mencit Galur Wistar (*Mimosa pudica* L.)

Telah Selesai Melaksanakan Penelitian di Laboratorium Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia. Dari tanggal 24 Maret 2022 dan 11 April 2022.

Surat keterangan ini diberikan, agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya,

Banda Aceh, 28 Juni 2022
 Kepala Laboratorium Farmasi

 Farah Audia, S.Farm.

UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA
 UBUDiyAH INDONESIA
 CYBER UNIVERSITY

UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA
 Jl. Alan Naga, Tiding, Kac. Syah Kuala
 Banda Aceh - Indonesia
 email: info@uui.ac.id
www.uui.ac.id

for information
www.uui.ac.id

Creative
 Innovative
 Entrepreneur
 Leadership

Lampiran 3. Surat Identifikasi Daun Putri Malu



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI**
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
JURUSAN BIOLOGI
 Jalan Syech Abdurrauf Nomor 3, Darussalam, Banda Aceh 23111, Gedung F Lt. 2
 Laman: biologi.unsyiah.ac.id, Surel: Biologi@unsyiah.ac.id

Nomor : 259/UN11.1.8.4/TA.00.01/2022
 Hal : *Identifikasi Sampel Herbarium*

20 April 2022

Yth. Sdr. **Nurul Watani**
 Mahasiswa Universitas Ubudiyah Indonesia
 Fakultas Ilmu Kesehatan
 Jurusan Farmasi
 Banda Aceh

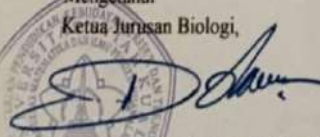
Bersama ini kami sampaikan bahwa telah dilakukan identifikasi tumbuhan **putri malu**
 dengan klasifikasi taksonomi sebagai berikut :

Regnum /Kingdom	: Plantae
Sub Regnum/Sub Kingdom	: Tracheobionta
Super Divisio/Super Division	: Spermatophyta
Divisio/Division	: Magnoliophyta
Classis/Class	: Magnoliopsida
Sub Classis/Sub Class	: Rosidae
Ordo/Order	: Fabales
Familia/Family	: Mimosaceae
Genus/Genus	: <i>Mimosa</i> L.
Species/Species	: <i>Mimosa pudica</i> L.

Staf Pengajar yang mengidentifikasi:
Dr. Saida Rasnovi, M.Si (NIP. 19711113 199702 2 002).

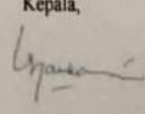
Demikian hasil identifikasi ini dibuat untuk dapat digunakan sesuai keperluan.

Mengetahui
Ketua Jurusan Biologi,



Dr. Ir. Dahlan, S.Hut., M.Si., IPU
 NIP 197610062006041003

Laboratorium Biosistematika
Kepala,



Prof. Dr. Syauckani, S.Si., M.Sc
 NIP 197307271997021001

Lampiran4. Surat Permohonan Izin Penelitian

 UNIVERSITAS UBUDİYAH INDONESIA
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
Jalan Alue Naga Desa Tibang Banda Aceh Telepon (0651)
7555566

Nomor : /MWF/S-1/UUI/VII /2022 Banda Aceh, 22 April 2022
Lampiran : -
Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Kepada Yth.
Bapak/Ibu
Kepala UPT hewan coba fakultas kedokteran hewan Universitas
Syiah Kuala

di-
Tempat

Dengan Hormat,
Untuk menyelesaikan pendidikan pada Program Studi Fakultas
Ilmu Kesehatan Universitas Ubudiyah Indonesia, setiap mahasiswa
diharuskan menyusun Tugas Akhir (skripsi) pada akhir studinya.
Untuk maksud tersebut, kami mohon kepada Bapak/Ibu Pimpinan
dapat memberikan izin kepada :

Nama : Nurul Watani
NIM : 181010220011
Prodi : S-1 Farmasi
Judul Tugas Akhir : Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak
Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa
Pudica*.) Pada Mencit Galur Wistar
Pembimbing : Rulia Meilina, S.Farm., M.Si

Untuk melakukan penelitian yang diperlukan dalam rangka
penyusunan Tugas Akhir tersebut. Perlu kami sampaikan disini
bahwa menyangkut dengan segala biaya yang ditimbulkan akan
ditanggung sendiri oleh mahasiswa yang bersangkutan.
Demikianlah surat ini kami sampaikan atas perhatian dan kerja
sama yang baik kami ucapkan terimakasih


Prodi S-1 Farmasi
Kotia
Rulia Meilina, S.Farm., M.Si
UNIVERSITAS
UBUDİYAH INDONESIA
BANDA ACEH

Lampiran 5. Surat Mendapat Izin Penelitian di UPT Hewan Universitas Syiah Kuala



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UPT HEWAN COBA**

Jln. Teungku Hasan Krueng Kalee No.4, Kopelma Darussalam Banda Aceh, Kode Pos 23111
Laman : <http://fkh.unsyiah.ac.id>, Surel : fkh@unsyiah.ac.id

Nomor : B/050/UN11.1.2.18/PT.01.04
Perihal : Izin Penelitian

Banda Aceh, 23 April 2022

Yth. Kepala Prodi
Fakultas Ilmu Kesehata
Universitas Ubudiyah
Banda Aceh, Aceh

Sehubungan dengan surat saudara 154/MWF/S-1/UUI/VII/2021 tanggal 22 April 2021 tentang permohonan Izin Penelitian pada UPT. Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, maka Kepala UPT. Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala dapat memberikan izin kepada Mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

N a m a : Nurul Watani
NPM : 181010220011
Judul : Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (*Mimosa pudica* L.)
Pada Mencit Galur Wistar

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya

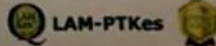
Darussalam, 23 April 2022
Kepala UPT Hewan Coba



drh. Ardi Novita, M.Sc
187311162006041002

Tebusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 6. Surat Keterangan Selesai Pengujian di UPT Hewan Universitas Syiah Kuala



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN,
RISET, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UPT HEWAN COBA

Jln. Teungku Hasan Krueng Kaloe No.4, Kopelma Darussalam Banda Aceh, Kode Pos 23111
Laman : <http://fkh.unsyiah.ac.id>, Surel : fkh@unsyiah.ac.id

SURAT KETERANGAN SELESAI PENGUJIAN
Nomor: 8/051/UN11.1.2.18/PT.01.04

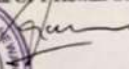
UPT Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, dengan ini menerangkan bahwa yang tersebut sebagaimana dibawah ini

Nama	Bahan
Nurul Watani	Uji Toksisitas Subkronik Ekstrak Etanol Daun Putri Malu (<i>Mimosa pudica</i> L.) Pada Mencit Galur Wistar

Benar bahwa nama sebagaimana tersebut diatas telah selesai melakukan pengujian keamana bahan pada hewan coba.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan seperlunya

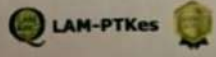
Darussalam, 23 April 2022
Kepala UPT Hewan Coba



 dr. Agni Novita, M.Sc
 NIP. 197311162006041002

Tebusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip

Lampiran 7. Tabel Konversi Dosis Antara Jenis Hewan dengan Manusia (Laurence, 2008).

Dicari Diketa Hui	Men cit 20 g	Tikus 200 g	Marmut 400 g	Kelin ci 1,5 kg	Kucing 1,5 kg	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manu sia 70 kg
Mencit 20 g	1,0	7,0	12,23	27,80	29,7	64,10	124,20	387,9
Tikus 200 g	0,14	1,0	1,74	3,9	4,20	9,20	17,80	56,0
Marmu 400 g	0,08	0,57	1,0	2,25	2,40	5,20	10,20	31,50
Kelinci 1,5 kg	0,04	0,25	0,44	1,0	1,08	2,40	4,50	14,20
Kucing 1,5 kg	0,03	0,23	0,41	0,92	1,0	2,20	4,10	13,0
Kera 4 kg	0,01 6	0,11	0,19	0,42	0,43	0,1	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,00 8	0,06	0,10	0,22	1,24	0,52	1,0	3,10
Manusia 70 kg	0,00 26	0,018	0,031	0,07	0,076	0,16	0,32	1,0

Lampiran 8. Perhitungan dosis

1. Perhitungan dosissuspensi Na CMC 0,5%

$$\begin{aligned}
 \text{a. Persentase} &= \frac{\text{Massa (gram)}}{\text{Volume (ml)}} \\
 &= \frac{0,5 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} \\
 &= \frac{0,5 \text{ gram} \times 1000 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} \\
 &= 5 \text{ mg/ml}
 \end{aligned}$$

b. Perhitungan Na CMC 0,5% pada mencit 20 g

$$= \frac{0,5 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} \times 20 \text{ gram}$$

Volume yang diberikan = 0,1 ml

2. Perhitungan Dosis Ekstrak Daun Putri Malu

a. Dosis EDPM 350 mg/kg BB

Berat badan mencit = 20 g

$$\text{Dosis pemberian} = \frac{20 \text{ g} \times 350 \text{ mg}}{1000} = 7 \text{ mg}$$

Perhitungan suspensi permiligram EDPM dengan konsentrasi 3 %

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Massa (gram)}}{\text{Volume (ml)}} \\
 &= \frac{3 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} \\
 &= \frac{3 \times 1000 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 30 \text{ mg/ml}
 \end{aligned}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{7 \text{ mg}}{30 \text{ mg}} \times 1 = 0,23 \text{ ml}$$

b. Dosis EDPM 600 mg/kg BB

Berat badan mencit = 20 g

$$\text{Dosis pemberian} = \frac{20 \text{ g} \times 600 \text{ mg}}{1000} = 12 \text{ mg}$$

Perhitungan suspensi permiligram EDPM dengan kosentrasi 3 %

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Massa (gram)}}{\text{Volume (ml)}} \\ &= \frac{3 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} \\ &= \frac{3 \times 1000 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 30 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{12 \text{ mg}}{30 \text{ mg}} \times 1 = 0,4 \text{ ml}$$

c. Dosis EDPM 750 mg/kg BB

Berat badan mencit = 20 g

$$\text{Dosis pemberian} = \frac{20 \text{ g} \times 750 \text{ mg}}{1000} = 15 \text{ mg}$$

Perhitungan suspensi permiligram EDPM dengan kosentrasi 3 %

$$\begin{aligned} \text{Persentase} &= \frac{\text{Massa (gram)}}{\text{Volume (ml)}} \\ &= \frac{3 \text{ gram}}{100 \text{ ml}} \\ &= \frac{3 \times 1000 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 30 \text{ mg/ml} \end{aligned}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{15 \text{ mg}}{30 \text{ mg}} \times 1 = 0,5 \text{ ml}$$

d. Dosis EDPM 1000 mg/kg BB

Berat badan mencit = 20 g

$$\text{Dosis pemberian} = \frac{20 \text{ g} \times 1000 \text{ mg}}{1000} = 20 \text{ mg}$$

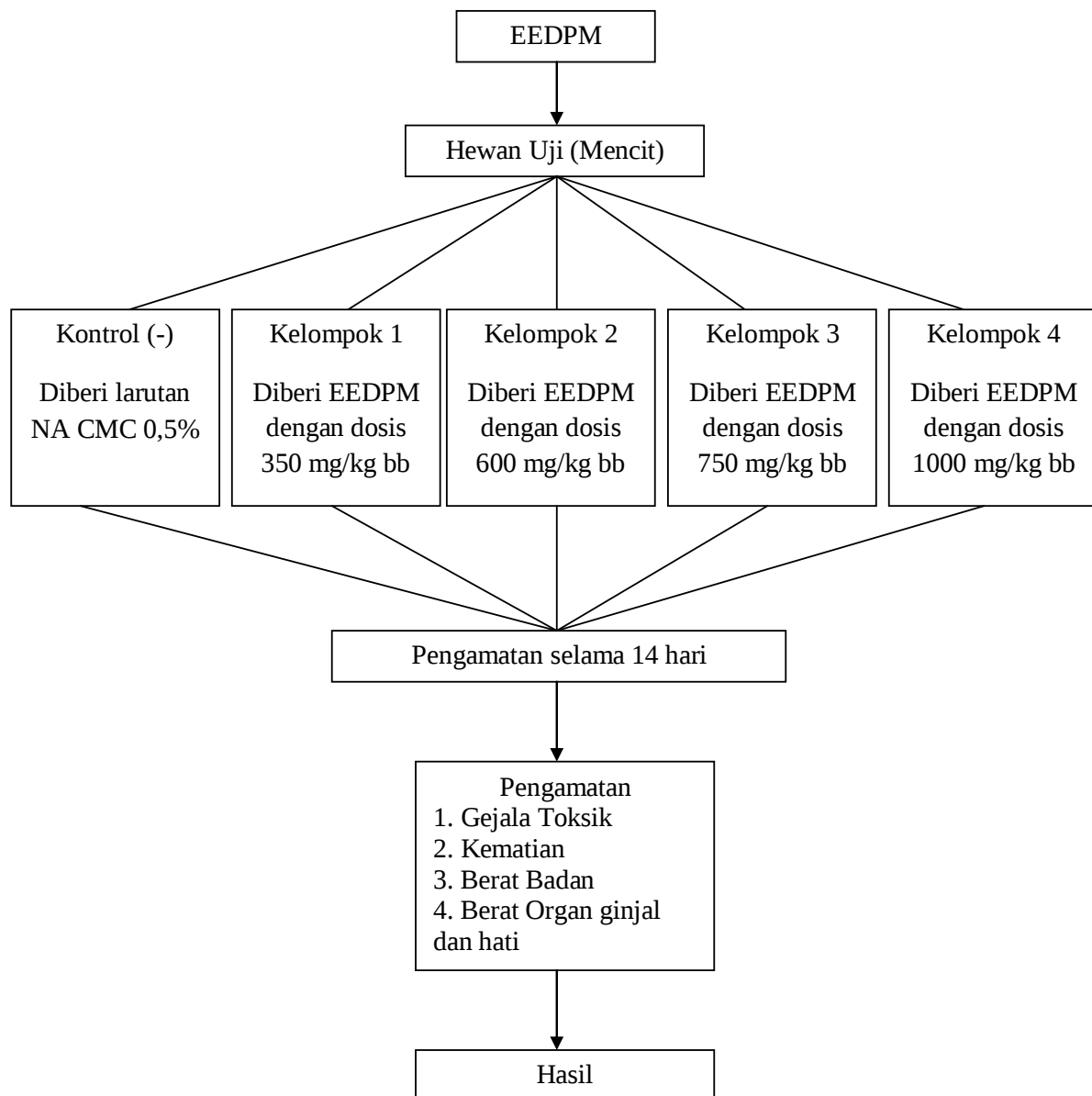
Perhitungan suspensi permiligram EDPM dengan konsentrasi 3 %

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Massa (gram)}}{\text{Volume (ml)}}$$

$$= \frac{3 \text{ gram}}{100 \text{ ml}}$$

$$= \frac{3 \times 1000 \text{ mg}}{100 \text{ ml}} = 30 \text{ mg/ml}$$

$$\text{Volume pemberian} = \frac{20 \text{ mg}}{30 \text{ mg}} \times 1 = 0,66 \text{ ml}$$

Lampiran 9. Bagan Alur Penelitian Toksisitas Subkronik

Lampiran 10. GambarSimplisia Daun Putri Malu

Tanaman Putri Malu



Daun Putri Malu



Hasil Simplisia daun putri malu

Lampiran 11. Pembuatan Ekstrak Daun Putri Malu

Hasil Serbuk Daun Putri Malu



Hasil Maserasi 2 Liter

Pengentalan dengan *evaporator*

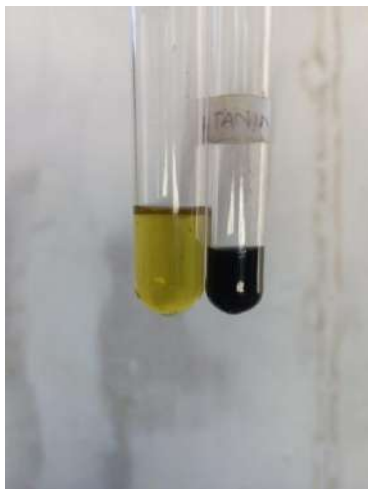
Hasil Ekstrak Kental 39,72 gram

Lampiran 12. Pengujian Skrining Fitokimia

Larutan biasa dan larutan yang menghasilkan flavonoid



Larutan biasa dan larutan yang menghasilkan Saponin



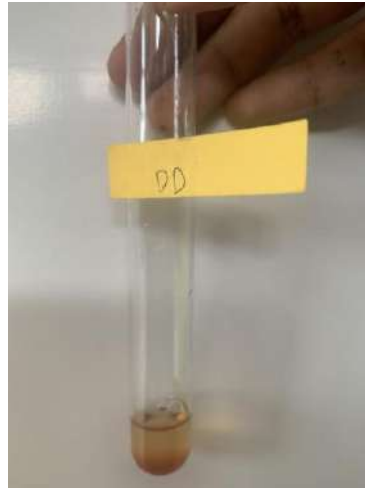
Larutan biasa dan larutan yang menghasilkan tanin



Larutan biasa dan larutan yang menghasilkan terpenoid



Alkaloid (dragendorf)



Alkaloid (Wagner)



Alkaloid (Mayer)

Lampiran 13. Pengujian dan Perhitungan Standarisasi

Proses Kadar Air



Proses Kadar Sari Larut Etanol



Proses Kadar Sari Larut Air



Proses Kadar Abu Total



Proses Kadar Abu Tidak Larut

Perhitungan Standarisasi

1. Penetapan Kadar Air

Pengulangan	Berat simplisia (g)	Berat Cawan Kosong	Berat Cawan Berisi Simplisia Setelah Dipijarkan (g)	Berat Akhir (g)
1	5,0058	41,9833	46,8475	4,8642
2	5,0007	41,9909	46,7527	4,7618
3	5,0009	41,9759	46,7997	4,8238
Rata-rata				3,6%

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{berat simplisia} - \text{berat akhir}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$

$$\text{Pengulangan 1} = \frac{5,0058 - 4,8642}{5,0058} \times 100\% = 2,8287\%$$

$$\text{Pengulangan 2} = \frac{5,0007 - 4,7618}{5,0007} \times 100\% = 4,7773\%$$

$$\text{Pengulangan 3} = \frac{5,0009 - 4,8238}{5,0009} \times 100\% = 3,3413\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{(2,8287\% + 4,7773\% + 3,3413\%)}{3} = 3,6\%$$

2. Hasil Penetapan Kadar Sari Larut Air

Pengulangan	Berat simplisia (g)	Berat Cawan Kosong	Berat Cawan Berisi Simplisia Setelah Dipijarkan (g)	Berat Akhir (g)
1	5,0058	42,6505	42,6614	0,0109
2	5,0009	42,6300	42,6577	0,0277
3	5,0013	42,5973	42,6343	0,0277
Rata-rata				6,62%

$$\text{Kadar sari larut dalam air} = \frac{\text{berat akhir} \times 5}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

$$\text{Pengulangan 1} = \frac{0,0109 \times 5}{5,0058} \times 100\% = 1,088\%$$

$$\text{Pengulangan 2} = \frac{0,0277 \times 5}{5,0009} \times 100\% = 2,769\%$$

$$\text{Pengulangan 3} = \frac{0,0277 \times 5}{5,0013} \times 100\% = 2,769\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{(1,088\% + 2,769\% + 2,769\%)}{3} = 6,626\%$$

3. Penetapan Kadar Sari Larut Etanol

Pengulangan	Berat simplisia (g)	Berat Cawan Kosong	Berat Cawan Berisi Simplisia Setelah Dipijarkan (g)	Berat Akhir (g)
1	5,0612	45,8544	46,0137	0,1593
2	5,0874	45,9132	46,0593	0,1461
3	5,0979	45,9214	46,0683	0,1469
Rata-rata				14,82%

$$\text{Kadar sari larut dalam etanol} = \frac{\text{berat akhir} \times 5}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

$$\text{Pengulangan 1} = \frac{0,1593 \times 5}{5,0612} \times 100\% = 15,73\%$$

$$\text{Pengulangan 2} = \frac{0,1461 \times 5}{5,0874} \times 100\% = 14,35\%$$

$$\text{Pengulangan 3} = \frac{0,1469 \times 5}{5,0979} \times 100\% = 14,40\%$$

$$\text{Rata-rata} = \frac{(15,73\% + 14,35\% + 14,40\%)}{3} = 14,40\%$$

4. Penetapan Kadar Abu Total

Pengulangan	Berat simplisia (g)	Berat Cawan Kosong	Berat Cawan Berisi Simplisia Setelah Dipijarkan (g)	Berat Akhir (g)
1	2,0225	41,7609	41,9716	0,2107
2	2,0013	41,7301	41,9301	0,1999
3	2,0004	41,6716	41,9115	0,2399
Rata-rata				10%

$$\text{Kadar Abu Total} = \frac{\text{Berataakhir}}{\text{berataawal}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pengulangan 1} &= \frac{0,2107}{2,0225} \times 100\% = 10,4\% \\
 \text{Pengulangan 2} &= \frac{0,1999}{2,0013} \times 100\% = 9,9\% \\
 \text{Pengulangan 3} &= \frac{0,2399}{2,0004} \times 100\% = 11,9\% \\
 \text{Rata-rata} &= \frac{(10,4\%+9,9\%+11,9\%)}{3} = 10\%
 \end{aligned}$$

5. Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Pengulangan	Berat simplisia (g)	Berat Cawan Kosong	Berat Cawan Berisi Simplisia Setelah Dipijarkan (g)	Berat Akhir (g)
1	2,0225	1,3441	1,3660	0,0219
2	2,0013	1,3397	1,3659	0,0262
3	2,0004	1,3413	1,3622	0,0209
Rata-rata				1%

$$\text{Kadar Abu Tidak Larut Asam} = \frac{\text{Berataakhir}}{\text{berataawal}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned}
 \text{Pengulangan 1} &= \frac{0,0219}{2,0225} \times 100\% = 1,08\% \\
 \text{Pengulangan 2} &= \frac{0,0262}{2,0013} \times 100\% = 1,30\% \\
 \text{Pengulangan 3} &= \frac{0,0209}{2,0004} \times 100\% = 1,04\% \\
 \text{Rata-rata} &= \frac{(1,08\%+1,30\%+1,04\%)}{3} = 1\%
 \end{aligned}$$

Lampiran 14. Aklimatisasi dan pemberian ekstrak mencit



Aklimatisasi mencit



Pembuatan NACMC

Penyuntikan ekstrak

Lampiran 15. Penimbangan dan pembelahan mencit



Penimbangan mencit



Pembelahan/pembedahan mencit



Pengambilan organ ginjal dan hati pada mencit

Lampiran 16. Pembelahan dan penimbangan organ mencit**Kelompok 1 Mencit ke 1 Hari ke 15**

Gambar ginjal dan hati

Gambar ginjal 1
normalGambar ginjal 2
normalGambar Hati
normal

Kelompok 1 Mencit ke 2 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 1 Mencit ke 3 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 1 Mencit ke 4 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 1 Mencit ke 5 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 2 Mencit ke 1 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 2 Mencit ke 2 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 2 Mencit ke 3 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 2 Mencit ke 4 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 2 Mencit ke 5 Hari ke 15



Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 3 Mencit ke 1 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 3 Mencit ke 2 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 3 Mencit ke 3 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 1
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 3 Mencit ke 4 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 3 Mencit ke 5 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 4 Mencit ke 1 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 4 Mencit ke 2 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 4 Mencit ke 3 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 4 Mencit ke 4 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 4 Mencit ke 5 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 1
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 5 Mencit ke 1 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 5 Mencit ke 2 Hari ke 15



Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 5 Mencit ke 3 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 1
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 5 Mencit ke 4 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Kelompok 5 Mencit ke 4 Hari ke 15

Gambar ginjal dan hati



Gambar ginjal 1
normal



Gambar ginjal 2
normal



Gambar Hati
normal

Lampiran 17. Biodata

UNIVERSITAS UBUDiyAH INDONESIA

www.uui.ac.id

BIODATA MAHASISWA

IDENTITAS PERSONAL

Nama Lengkap : Nurul Watani
NIM : 181010220011
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tanggal lahir : Kruet Lintang/ 2 Februari 2000
IPK : 3,59
Status : Belum Nikah
Tahun Masuk : 2018
Tempat Asal : aceh timur kota peureulak
Alamat Sekarang : ACEH TIMUR
No Telp/HP : 085215092712
Berat Badan : 60 kg
Tinggi Badan : 160 cm
Keterampilan Khusus : memasak
Hobby : memasak

IDENTITAS ORANG TUA

Nama Ayah : TgK. IDRIS JUNED
Pekerjaan Ayah : petani
No Telp/HP : +6285306410452
Nama Ibu : FATIMAH
Pekerjaan Ibu : ibu rumah tangga
No Telp/HP : +6285260457103
Alamat Rumah : ACEH TIMUR



Banda Aceh, 28 Desember 2021

(Nurul Watani)