

**UJI EFEKTIVITAS FRAKSI EKSTRAK ETANOL DAUN LAMTORO
(*Leucaena leucocephala* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES
PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**



Oleh:

**Evelin Baselisa Laiyan
27216545A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

**UJI EFEKTIVITAS FRAKSI EKSTRAK ETANOL DAUN LAMTORO
(*Leucaena leucocephala* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES
PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
Derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)
Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi*



Oleh:

**Evelin Baselisa Laiyan
27216545A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2024**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

**UJI EFEKTIVITAS FRAKSI EKSTRAK ETANOL DAUN LAMTORO
(*Leucaena leucocephala* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES
PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)**

Oleh :

**Evelin Baselisa Laiyan
27216545A**

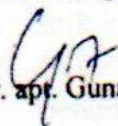
Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 2 Desember 2024

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Bekasi,



Dr. apt. Iswandi, M.Farm.,

Pembimbing,


Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si.

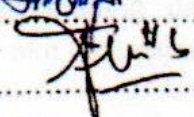
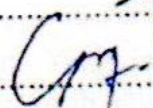
Pembimbing Pendamping,


apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc

Penguji :

1. Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc
2. apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm.
3. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.
4. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si.


.....

.....

.....

.....

HALAMAN PERSEMBAHAN

”Tetapi carilah dahulu Kerajaan Allah dan kebenarannya, maka semuanya itu akan ditambahkan kepadamu”

(Matius 6:33)

“Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu. Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau. Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan”

(Yesaya 41:10)

”Orang-orang yang menabur dengan mencururkan air mata, akan menuai dengan bersorak-sorai. Orang yang berjalan maju dengan menangis sambil menabur benih, pasti pulang dengan sorak-sorai sambil membawa berkas-berkasnya”

(Mazmur 126: 5-6)

Karya sederhana ini ku persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria yang selalu memberkati dan menyertai setiap langkah hidup saya hingga saya bisa sampai pada titik ini.
2. Pintu surgaku, Mama Rapma Ida Pakpahan. Beliau sangat berperan penting dalam proses menyelesaikan program studi ini. Beliau selalu mendoakan dalam setiap langkah kehidupan saya. Terimakasih mama sudah mengandung, melahirkan, membesarkan, merawat, dan mendidik ku. Cinta kasih sayang dan ketulusan hati mama yang membuat saya kuat bertahan hingga menyelesaikan program studi ini.
3. Cinta pertamaku, Bapa Alfonsus Laiyan. Yang selalu memberikan semangat dan berperan penting dalam proses perkuliahan. Bapa mendidik penulis menjadi seorang anak perempuan yang kuat dan pantang menyerah. Terimakasih sudah selalu mendukung dan menerima tanpa menghakimi setiap keputusan yang aku buat dalam hidupku.
4. Abangku tersayang. Baselius Samuel Laiyan. Yang memotivasi proses perjalanan perkuliahan penulis. Terimakasih abang sudah

selalu menasehati, membimbing, dan memberikan yang terbaik pada adik perempuanmu ini.

5. Dosen pembimbing saya. Terimakasih bapak Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si dan ibu apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc yang selalu membimbing, mengarahkan, memberikan ilmu yang sangat bermanfaat, dan meluangkan waktunya dalam proses penyelesaian skripsi saya.
6. Keluarga besar Laiyan dan Pakpahan yang selalu mendukung dan membantu memberikan masukan hingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman seperjuangan bangku kuliah. Terimakasih sudah selalu menemani suka dan duka perkuliahan di tempat perantauan hingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini terdapat jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 25 November 2024

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Evelin', is written over a faint, rectangular official stamp. The stamp contains some illegible text and a circular emblem.

Evelin Baselisa Laiyan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan bimbingannya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“UJI EFEKTIVITAS FRAKSI EKSTRAK ETANOL DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*)”**. Skripsi ini disusun sebagai hasil dari proses pembelajaran dan sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas setia Budi, Surakarta.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, Namun penulis berusaha untuk memastikan bahwa bantuan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak tidak dapat dilepaskan dari isi skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Bapak Dr. apt. Iswandi, M.Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.
3. Ibu Dr. apt. Ika Purwidyaningrum, S.Farm., M.Sc., selaku ketua Program Studi S1 Universtias Setia Budi Surakarta.
4. Bapak Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si dan Ibu apt. Nur Anggreini Dwi Sasangka, S.Farm., M.Sc yang selalu membimbing, mengarahkan, memberikan ilmu yang sangat bermanfaat, dan meluangkan waktunya dalam proses penyelesaian skripsi saya.
5. Bapak apt. Muhammad Dzakwan, S.Si., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dari awal perkuliahan hingga akhir.
6. Dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan masukan dan saran yang dapat membangun untuk memperbaiki skripsi ini.
7. Segenap dosen, staff laboran, dan asisten laboratorium, perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah memberikan bantuan selama penelitian.
8. Bapa, mama, dan abang tercinta yang telah senantiasa memberikan doa, semangat yang luar biasa dan dukungan baik moril maupun material.

9. Kepada teman-teman semua yang telah membantu dan support penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
10. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu tersusunnya skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun. Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi masyarakat, ilmu pengetahuan, dan kemajuan, khususnya di bidang farmasi.

Surakarta, 25 November 2024

Penulis

Evelin Baselisa Laiyan

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Tanaman Lamtoro (<i>Leucaena leucocephal</i> L.).....	5
1. Sistematika tanaman lamtoro	5
2. Deskripsi tanaman.....	5
3. Khasiat tanaman.....	6
4. Kandungan tanaman	6
B. Simplisia	6
1. Pengertian simplisia	6
2. Pengumpulan simplisia	7
3. Pencucian simplisia.....	7
4. Perancangan simplisia	7
5. Pengeringan simplisia	7
C. Ekstraksi.....	8
1. Pengertian ekstraksi	8
2. Maserasi	8

3.	Fraksinasi	9
4.	Pelarut	9
4.1	Etanol.....	9
4.2	<i>n</i> -Heksana.	9
4.3	Etil asetat.	9
4.4	Air.....	9
D.	Diabetes Melitus	10
1.	Pengertian	10
2.	Patofisiologi	10
2.1	Diabetes mellitus tipe 1.	10
2.2	Diabetes mellitus tipe 2.	10
3.	Klasifikasi	10
3.1	DM tipe 1.....	10
3.2	DM tipe 2.....	10
3.3	DM gestasional.....	11
3.4	DM lain.....	11
4.	Tanda dan gejala diabetes mellitus	11
5.	Diagnosis diabetes mellitus	11
6.	Komplikasi akut DM	11
6.1	Komplikasi akut DM.	11
6.2	Komplikasi kronis DM.....	12
7.	Obat antidiabetes oral	12
7.1	Inhibitor α -glukosidase.....	12
7.2	Golongan meglitinid.....	12
7.3	Golongan thiazolidindion.	12
7.4	Golongan biguanida.	13
7.5	Golongan sulfonilurea.	13
E.	Metode Uji Efek Antidiabetes	13
1.	Metode uji efek antidiabetes	13
1.1	Uji beban glukosa.	13
1.2	Uji diabetogen.	13
2.	Metode analisa kadar glukosa darah.....	14
2.1	Metode Glukometer.....	14
2.2	Metode GLUC-DH (Glucose Dehidrogenase).....	14
2.3	Metode GOD-PAP.	14
2.4	Metode O-toludine.	15
F.	Insulin	15
G.	Aloksan	15
H.	Glibenklamid.....	16
1.	Indikasi dan kontraindikasi	16
2.	Dosis dan aturan pakai	16
3.	Farmakokinetika	16
4.	Mekanisme kerja.....	16

5.	Efek samping	17
I.	Hewan Uji	17
1.	Sistematika mencit	17
2.	Karakteristik mencit	17
J.	Histopatologi Organ Pankreas	18
1.	Definisi histopatologi	18
2.	Anatomi dan struktur pankreas	18
3.	Kerusakan organ pankreas	18
4.	Histopatologi pankreas	18
4.1	Jumlah sel β	18
4.2	Nekrosis	18
K.	Landasan Teori	19
L.	Hipotesis	20
BAB III METODE PENELITIAN		22
A.	Populasi dan Sampel	22
1.	Populasi	22
2.	Sampel	22
B.	Variabel Penelitian	22
1.	Identifikasi variabel utama	22
2.	Klasifikasi variabel utama	22
3.	Definisi operasional variabel utama	22
C.	Alat, Bahan, dan Hewan Uji	23
1.	Alat	23
2.	Bahan	24
2.1	Bahan sampel.	24
2.2	Bahan kimia	24
3.	Hewan uji	24
D.	Jalannya Penelitian	24
1.	Determinasi tanaman lamtoro	24
2.	Pengumpulan, pengeringan, dan pembuatan serbuk	24
3.	Penetapan kadar air daun lamtoro	24
4.	Pembuatan ekstrak etanol daun lamtoro	25
5.	Pembuatan fraksi	25
6.	Identifikasi kandungan senyawa	25
6.1	Identifikasi flavonoid.	25
6.2	Identifikasi saponin.	26
6.3	Identifikasi alkaloid	26
6.4	Identifikasi tanin	26
6.5	Identifikasi steroid	26
6.6	Identifikasi terpenoid	26
7.	Penentuan dosis	28
7.1	Penentuan dosis aloksan	28

7.2	Penentuan dosis glibenklamid.	28
8.	Pembuatan sediaan uji	28
8.1	Aloksan.....	28
8.2	Pembuatan larutan garam fisiologis.	28
8.3	Na CMC 0,5%.	28
9.	Perlakuan hewan uji.....	28
10.	Prosedur uji diabetes aloksan.....	28
11.	Pengambilan lewat sampel.....	29
12.	Pembuatan preparat histopatologi hewan uji	29
13.	Derajat Penilaian Kerusakan Organ Pankreas Mencit	30
14.	Histopatologi pankreas hewan uji yang diinduksi aloksan	31
15.	Perlakuan hewan uji setelah bedah	31
16.	Pemeriksaan histopatologi	31
E.	Analisis Data	32
BAB IV	HASIL & PEMBAHASAN	34
A.	Determinasi Tanaman Lamtoro	34
B.	Persiapan dan pengeringan simplisia daun lamtoro	34
1.	Persiapan dan pengeringan simplisia daun lamtoro	34
2.	Pembuatan serbuk daun lamtoro.....	35
3.	Pembuatan ekstrak daun lamtoro	35
4.	Hasil penetapan susut pengeringan daun lamtoro	35
5.	Hasil penetapan kadar air ekstrak daun lamtoro	36
6.	Hasil fraksinasi	36
C.	Identifikasi Senyawa Daun Lamtoro	37
D.	Uji Aktivitas Antidiabetes.....	39
1.	Pengukuran berat badan mencit	39
2.	Hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit	41
3.	Hasil Pemeriksaan Histologi Pankreas	48
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
A.	Kesimpulan	53
B.	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN		64

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Foto Tanaman Lamtoro	5
2. Struktur aloksan.....	15
3. Struktur glibenklamid	16
4. <i>Mus musculus</i>	17
5. Pembuatan ekstrak etanol dan fraksinasi daun lamtoro	27
6. Skema Alur Penelitian.....	32
7. Grafik pengukuran berat badan mencit T0, T1, T2, dan T3.....	40
8. Grafik kadar glukosa darah mencit T0, T1, T2, dan T3	44
9. Pulau Langerhans potongan pankreas	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Rendemen pengeringan daun lamtoro	34
2. Hasil rendemen serbuk daun lamtoro basah terhadap berat daun kering	35
3. Pembuatan ekstrak daun lamtoro.....	35
4. Penetapan susut pengeringan daun lamtoro.....	36
5. Penetapan kadar air ekstrak daun lamtoro	36
6. Hasil rendemen fraksi <i>n</i> -heksana, etil asetat, dan air	37
7. Hasil uji fitokimia ekstrak daun lamtoro	37
8. Hasil uji fitokimia fraksi daun lamtoro	38
9. Rata-rata kadar glukosa darah	42
10. Rata-rata selisih penurunan glukosa darah	44
11. Rata-rata skoring kerusakan pankreas	50

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1. Surat determinasi tanaman lamtoro	65
2. Surat ethical clearance	66
3. Surat keterangan penelitian histopatologi	67
4. Surat keterangan hewan.....	68
5. Proses pembuatan serbuk daun lamtoro	69
6. Proses pembuatan ekstrak daun lamtoro	69
7. Proses pembuatan fraksi daun lamtoro	70
8. Gambar pengujian susut pengeringan serbuk daun lamtoro.....	71
9. Gambar pengujian kadar air ekstrak daun lamtoro.....	71
10. Gambar suspensi kontrol positif, kontrol negatif, ekstrak daun lamtoro, fraksi daun lamtoro, dan aloksan.	72
11. Foto perlakuan diabetes terhadap hewan uji	72
12. Foto Pembedahan Organ Pankreas	73
13. Perhitungan Rendemen Simplisia, Serbuk dan Ekstrak Daun Lamtoro	74
14. Perhitungan susut pengeringan serbuk daun lamtoro	75
15. Perhitungan kadar air daun lamtoro.....	75
16. Rendemen fraksi <i>n</i> -heksana, fraksi etil asetat dan fraksi air daun lamtoro	76
17. Identifikasi senyawa kandungan daun lamtoro	77
18. Perhitungan dosis dan volume pemberian	80
19. Hasil pengukuran berat badan mencit	84
20. Hasil pengukuran gula darah mencit	85

21. Persentase penurunan kadar glukosa darah	86
22. Hasil data AUC.....	87
23. Perhitungan AUC	88
24. Hasil perhitungan jumlah sel normal dan kerusakan sel yang mengalami piknosis, karioreksis, dan kariolisis	91
25. Hasil histopatologi pankreas mencit.....	92
26. Hasil uji statistik gula darah mencit (T1)	98
27. Hasil uji statistik gula darah mencit (T2)	99
28. Hasil uji statistik gula darah mencit (T3)	100
29. Hasil uji paired sampel t-test berpasangan T0-T1	101
30. Hasil uji statistik $\Delta T1-T2$ dan $\Delta T1-T3$	102

ABSTRAK

EVELIN BASELISA LAIYAN, 2024, UJI EFEKTIVITAS FRAKSI EKSTRAK ETANOL DAUN LAMTORO (*Leucaena leucocephala* L.) SEBAGAI ANTIDIABETES PADA MENCIT PUTIH JANTAN (*Mus musculus*), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Diabetes mellitus sebagai salah satu penyakit degeneratif merupakan kondisi jangka panjang yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dan gangguan metabolisme. Daun lamtoro merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas fraksi ekstrak etanol dari daun lamtoro dan dosis efektif dari fraksi ekstrak etanol daun lamtoro sebagai antidiabetes, serta gambaran histopatologi pankreas pada mencit jantan yang diinduksi aloksan.

Penelitian ini menggunakan 30 ekor mencit jantan yang dibagi menjadi 6 kelompok, setiap kelompok terdiri dari 5 ekor mencit jantan. Kontrol positif glibenklamid, kontrol negatif Na CMC 0,5%, ekstrak etanol daun lamtoro 150 mg/kg BB, fraksi *n*-heksana daun lamtoro 60 mg/kg BB, fraksi etil asetat daun lamtoro 30 mg/kg BB, dan fraksi air daun lamtoro 75 mg/kg BB. Semua kelompok diberi perlakuan selama 13 hari. Hari ke-0, hari ke-3, hari ke-7, dan hari ke-13 menetapkan kadar gula darah, pada hari ke-14 mencit dibedah kemudian diambil organ pankreas yang digunakan sebagai preparat histopatologi. Kadar gula darah pada mencit diukur menggunakan glukometer melalui intravena. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan aplikasi SPSS dengan metode One Way Anova kemudian dilanjutkan uji *Post Hoc*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi ekstrak etanol daun lamtoro dapat menurunkan kadar gula darah pada mencit. Fraksi ekstrak etanol daun lamtoro efektif dapat menurunkan kadar gula darah pada dosis 75 mg/kg BB fraksi air, 30 mg/kg BB fraksi etil asetat, dan 60 mg/kg BB fraksi *n*-heksana. Pemberian dosis fraksi ekstrak etanol daun lamtoro pada gambaran histopatologi pankreas dapat menurunkan kerusakan sel nekrotik mencit.

Kata kunci : aloksan, antidiabetes, daun lamtoro, fraksi ekstrak etanol, histopatologi pankreas.

ABSTRACT

EVELIN BASELISA LAIYAN, 2024, EFFECTIVENESS TEST OF ETHANOL EXTRACT FRACTION OF LAMTORO LEAVES (*Leucaena leucocephala* L.) AS ANTIDIABETES IN MALE WHITE MICE (*Mus musculus*), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Diabetes mellitus as one of the degenerative diseases is a long-term condition characterized by increased blood sugar levels and metabolic disorders. Lamtoro leaves are one of the plants that are often used as traditional medicine. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the ethanol extract fraction of lamtoro leaves and the effective dose of the ethanol extract fraction of lamtoro leaves as an antidiabetic, as well as the histopathological picture of the pancreas in male mice induced by alloxan.

This study used 30 male mice divided into 6 groups, each group consisting of 5 male mice. Positive control glibenclamide, negative control Na CMC 0.5%, ethanol extract of lamtoro leaves 150 mg/kg BW, n-hexane fraction of lamtoro leaves 60 mg/kg BW, ethyl acetate fraction of lamtoro leaves 30 mg/kg BW, and water fraction of lamtoro leaves 75 mg/kg BW. All groups were treated for 13 days. Day 0, day 3, day 7, and day 13 determine blood sugar levels, on day 14 mice were dissected and pancreas organs were taken which were used as histopathology preparations. Blood sugar levels in mice were measured using a glucometer via intravenous. The data obtained were then analyzed using the SPSS application with the One Way Anova method followed by the Post Hoc test.

The results showed that the fraction of lamtoro leaf ethanol extract can reduce blood sugar levels in mice. Fractions of lamtoro leaf ethanol extract can effectively reduce blood sugar levels at doses of 75 mg/kg BW of water fraction, 30 mg/kg BW of ethyl acetate fraction, and 60 mg/kg BW of n-hexane fraction. Dosing the fraction of lamtoro leaf ethanol extract on the histopathology picture of the pancreas can reduce necrotic cell damage to mice.

Keywords: Alloxan, antidiabetic, lamtoro leaves, ethanol extract fraction, pancreatic histopathology.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Penggunaan bahan alamiah sebagai tanaman obat tradisional tampaknya semakin meningkat. Banyak tanaman obat digunakan di masyarakat, terutama di kalangan masyarakat menengah kebawah untuk berbagai tujuan. Di sisi lain, banyak masyarakat yang berpendapat bahwa penggunaan obat tradisional terutama yang berasal dari tanaman lebih aman dan lebih murah dari pada penggunaan obat sintesis (Saudi and Angga, 2016).

Jenis tumbuhan yang ada di negara Indonesia banyak jenis tumbuhan yang dibudidayakan oleh masyarakat Indonesia. Salah satu jenis tumbuhan yang dibudidayakan adalah tanaman Lamtoro. Daun lamtoro merupakan salah satu tanaman yang sering digunakan sebagai obat tradisional. Daun lamtoro telah digunakan secara turun temurun sebagai pengobatan luka. Masyarakat Indonesia percaya pada penggunaan obat tradisional (Erniati, 2013).

Sistem pengobatan tradisional telah menggunakan lamtoro untuk mengobati berbagai penyakit pada manusia. Tanaman ini mengandung banyak alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan triterfenoid secara fitokomia. Secara farmakologi, tanaman ini digunakan sebagai antidiabetes. Namun, sifat farmakologis banyak konstituen lamtoro mendorong penelitian lebih lanjut tentang farmakokinetik (Septina, 2020).

Salah satu pengobatan tradisional resep etnis Dayak di Provinsi Kalimantan Barat, Kabupaten Singkawang, mengatakan bahwa lamtoro membantu mengurangi kadar gula dalam darah. Menurut penelitian, ekstrak lamtoro dapat mengurangi gula darah. Selain itu, flavonoid yang ditemukan dalam lamtoro memiliki potensi untuk menurunkan risiko terkena diabetes tipe 2. Selain itu, lamtoro mengandung saponin, yang dapat membantu menurunkan gula darah. Selain mengurangi lipid darah, saponin juga mengurangi respons glukosa darah. Sebuah meta-analisis yang dilakukan pada 2018 menemukan bahwa asupan makanan yang tinggi flavonoid berkorelasi dengan risiko yang lebih rendah terkena diabetes tipe 2. Lamtoro juga mengandung alkaloid yang menurunkan glukosa darah, yang dapat membantu mengatasi diabetes (Harrizul, 2021).

Diabetes mellitus sebagai salah satu penyakit degeneratif atau PTM merupakan kondisi jangka panjang yang ditandai dengan peningkatan kadar gula darah dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Dalam DM Tipe 1, sekresi hormon insulin menurun atau dalam DM Tipe 2, ada cukup hormon insulin tetapi sensitivitasnya menurun atau kurang efektif. Hormon insulin dilepaskan oleh pankreas dan merupakan komponen utama yang bertanggung jawab untuk mengontrol kadar gula darah. Jika hormon insulin diturunkan maka glukosa dalam darah yang dikonsumsi tubuh akan terus meningkat dan tidak terkontrol. Kerusakan pada pankreas yang tidak dapat memproduksi insulin dapat disebabkan oleh senyawa radikal bebas, yang dapat mengakibatkan peningkatan kadar glukosa darah (Ragil *et al.* 2016).

Jumlah orang yang menderita diabetes yang meningkat setiap tahunnya perlu ada upaya yang dilakukan baik secara farmakologi maupun non farmakologi. Terapi farmakologi termasuk pemberian obat antihiperglikemia sintesis namun perlu diketahui bahwa obat sintesis mahal dan dapat menyebabkan kerusakan organ dalam jangka panjang Nugroho, (2013). Terapi non farmakologi adalah terapi tambahan yang membantu menurunkan kadar glukosa darah. Ini termasuk mengontrol pola makan, mengikuti gaya hidup sehat, berolahraga secara teratur, dan memastikan bahwa kadar glukosa darah selalu dikontrol. Terapi non farmakologi juga mencakup pengobatan menggunakan tanaman obat berkhasiat (Salim dan Munadi, 2017).

Beberapa penelitian telah dilakukan pada daun lamtoro. Salah satu penelitian Juliyanty dkk (2020) menunjukkan bahwa daun lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) terbukti dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit jantan. Penelitian di atas tersebut mendukung pernyataan bahwa ekstrak daun lamtoro mempunyai daya efektivitas dalam menurunkan hiperglikemia atau sebagai antidiabetes, dengan penggunaan dosis ekstrak lamtoro yaitu 150 mg/kg BB mencit. Menurut Tiach dkk (2015) menunjukkan lamtoro (*Leucaena leucocephala* L.) terbukti memiliki efektivitas antidiabetes dengan menghambat kerja enzim α -glukosidase dengan kuersetin dan substrat p-nitrofenil- α -D-glukopiranosida sebagai kontrol positif. Aktivitas farmakologi terbukti bahwa lamtoro kaya akan senyawa kimia yang ada di seluruh bagian tumbuhannya. Tanaman ini menunjukkan sifat antidiabetes. Penggunaan senyawa alami secara tradisional, terutama

lamtoro, telah mendapat banyak perhatian dalam beberapa tahun terakhir karena aktivitas farmakologinya telah teruji dengan baik dan umumnya dianggap aman untuk digunakan manusia (Harrizul 2021).

Salah satu metode yang digunakan untuk mengubah senyawa dari ekstrak etanol daun lamtoro menjadi bentuk yang lebih mudah digunakan dalam pengobatan adalah metode uji fraksi (Tanaya dkk, 2015). Penelitian terhadap kandungan senyawa pada lamtoro masih terbatas di tahap ekstrak kasar menggunakan skrining fitokimia. Sementara penelitian di tahap fraksi belum pernah dilakukan sebelumnya, maka penelitian ini perlu dilakukan dalam menganalisis jenis senyawa yang terkandung di dalam daun tanaman lamtoro pada tahap pengujian fraksi.

Beberapa peneliti telah mendokumentasikan perubahan histopatologi pada sel beta pulau Langerhans pada keadaan diabetes. Menurut Jorns dkk (1997) menyatakan bahwa senyawa aloksan menyebabkan nekrosis dan degenerasi pada sel beta, dengan insiden nekrosis dan degenerasi pada sel beta, dengan insiden nekrosis yang dilaporkan sebesar 40%-50%. Berdasarkan penelitian lainnya Boudreau dkk (2006) menemukan bahwa terdapat fragmen inti dan nekrosis, batas sel beta tidak jelas, komponen sitoplasma terdegradasi, dan inti sel beta mengalami kariolisis. Penelitian Juliyanty dkk (2020) menunjukkan bahwa ekstrak daun lamtoro mempunyai daya efektivitas sebagai antidiabetes. Dengan demikian, pada model hewan diabetes melitus ini terdapat potensi tanaman lamtoro dalam menurunkan kadar glukosa darah dan mempengaruhi histopatologi pankreas mencit.

B. Rumusan Masalah

1. Berapa dosis efektif dari fraksi ekstrak etanol daun lamtoro sebagai antidiabetes pada mencit jantan yang diinduksi aloksan ?
2. Bagaimana pengaruh pemberian fraksi ekstrak etanol daun lamtoro terhadap gambaran histopatologi pankreas pada mencit jantan yang diinduksi aloksan ?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui dosis efektif dari fraksi ekstrak etanol daun lamtoro sebagai antidiabetes pada mencit jantan yang diinduksi aloksan.
2. Mengetahui gambaran histopatologi pankreas pada mencit jantan yang diinduksi aloksan yang diberi perlakuan fraksi ekstrak etanol.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini adalah untuk menjadikan informasi baru terkait pengobatan tradisional ekstrak daun lamtoro sebagai obat antidiabetes. Selain itu sebagai dasar penelitian bagi yang ingin memanfaatkan daun lamtoro sebagai antidiabetes secara luas.