

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN
JATI (*Tectona grandis* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG
DIINDUKSI DIET TINGGI FRUKTOSA**



**Oleh:
Arlina Eka Paryanti
A28227174**

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
JANUARI 2026**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN
JATI (*Tectona grandis* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG
DIINDUKSI DIET TINGGI FRUKTOSA**

SKRIPSI

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

**Oleh:
Arlina Eka Paryanti
A28227174**

Kepada
**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2026**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN
JATI (*Tectona grandis L.*) PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG
DIINDUKSI DIET TINGGI FRUKTOSA**

**Diajukan oleh:
Arlina Eka Paryanti
A28227174**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 22 Januari 2025

Mengetahui
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan



Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm.

Pembimbing utama

apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm.

Pembimbing pendamping

apt. Vivin Nopiyanti, M.Sc.

Penguji :

1. Dr. apt. Opstaria Saptarini, S.Farm., M.Si.

1.

2. apt. Endang Sri Rejeki, S.Si., M.Si.

2.

3. apt. Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.

3.

4. apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm.

4.

HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

"Dan bersabarlah. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar"

(Q.S Al. Anfaal : 46)

Ku persembahkan karya ini kepada :

Bapak Suharno dan Ibu Ninik Sularni

Terima kasih yang sedalam-dalamnya untuk setiap do'a, pengorbanan, dan kasih sayang yang tidak pernah putus kalian berikan. Setiap keringat dan air mata yang kalian titikkan adalah saksi perjuangan yang mengantarkanku hingga hari ini. Meskipun tidak akan pernah mampu membalas semua itu, semoga skripsi ini menjadi kebanggaan kecil untuk kalian. Semoga Allah memberikan kesehatan serta umur panjang untuk Bapak dan Ibu tercinta.

Adik-adikku dan Sahabat-sahabatku

Terima kasih untuk semua dukungan, semangat, dan do'a yang selalu kalian berikan tanpa henti. Di saat aku lelah dan hampir menyerah, kalian selalu ada memberikan kekuatan untuk terus melangkah. Kebersamaan kita adalah anugerah terindah yang Allah berikan. Semoga kita semua selalu dalam lindungan dan keberkahan-Nya.

Dosen-dosen dan Almamaterku

Terima kasih atas segala ilmu, bimbingan, kesabaran, dan motivasi yang telah diberikan selama ini. Setiap nasihat dan koreksi dari Bapak/Ibu dosen adalah bekal berharga yang akan selalu aku ingat. Kepada almamaterku, terima kasih telah menjadi tempat aku tumbuh dan belajar. Semoga ilmu yang telah diberikan menjadi amal jariyah dan bermanfaat untuk banyak orang.

Semoga ilmu yang saya peroleh dapat bermanfaat dan menjadi berkah di dunia maupun di akhirat. Semoga Allah selalu meridhai setiap langkah kita semua dan memberikan keberkahan dalam setiap usaha yang kita lakukan. Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

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, 22 Januari 2026



Arlina Eka Paryanti

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul "**Uji Aktivitas Antihiperglikemik Ekstrak Etanol Daun Jati (*Tectona grandis* L.) Pada Mencit Putih Jantan Yang Diinduksi Diet Tinggi Fruktosa**" dengan lancar hingga tersusunnya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, motivasi, dan bantuan dari berbagai pihak. Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang tulus kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Bapak Dr. apt. Iswandi, S.Si., M.Farm., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta.
3. Ibu apt. Jena Hayu Widyasti, S.Farm., M.Farm. dan Ibu apt. Vivin Nopiyaniti, S.Farm., M.Sc. selaku pembimbing utama dan pendamping yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama proses penelitian dan penyelesaian skripsi.
4. Ibu apt. Yane Dila Keswara, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan akademik selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
5. Seluruh Dosen, Karyawan, Tata Usaha, Laboratorium, dan Perpustakaan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
6. Yayasan Pendidikan Setia Budi yang telah memberikan bantuan dana untuk penelitian ini melalui hibah penelitian dosen pembimbing kami.
7. Seluruh karyawan Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta yang telah memberikan fasilitas dan bantuan selama penelitian berlangsung.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di masa yang akan datang, Aamiin.

Surakarta, 22 Januari 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Arlina'.

Arlina Eka Paryanti

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
<i>ABSTRACT</i>	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Tumbuhan Jati (<i>Tectona grandis</i> L).....	6
1. Klasifikasi tumbuhan jati (<i>Tectona grandis</i> L)	6
2. Morfologi tumbuhan	6
3. Kandungan senyawa kimia	7
4. Studi fitokimia, manfaat empiris dan khasiat	7
5. Simplisia	8
B. Diabetes Melitus	9
1. Definisi diabetes melitus.....	9
2. Klasifikasi diabetes melitus	9
2.1 Diabetes melitus tipe 1.	10
2.2 Diabetes melitus tipe 2.	11
2.3 Diabetes melitus gestational.	11
2.4 Diabetes melitus tipe lain.	12
3. Gejala klinis diabetes melitus	13
4. Diagnosis diabetes melitus.....	14
5. Komplikasi diabetes melitus	14

C.	Terapi Diabetes Melitus	15
1.	Terapi non farmakologi.....	15
1.1	Diet.	15
1.2	Olahraga.	16
2.	Terapi farmakologi diabetes melitus	17
2.1	Metformin.....	17
2.2	Sulfonilurea.	17
2.3	Tiazolidinedion (TZD).	18
2.4	Penghambat alfa glukosidase.	18
D.	Metode Induksi Glukosa Darah	19
1.	Metode induksi aloksan	19
2.	Metode induksi <i>streptozotocin</i> (STZ)	19
3.	Metode induksi diet tinggi fruktosa	20
4.	Metode pengukuran kadar glukosa	21
4.1	Metode POCT (<i>Point of Care Testing</i>).	21
4.2	Metode GOD-PAP (<i>Glucose Oxidase-Peroxidase/Phenol Aminophenazone</i>).	21
E.	Landasan Teori.....	21
F.	Hipotesis	23
BAB III	METODE PENELITIAN.....	24
A.	Populasi dan Sampel	24
B.	Variabel Penelitian	24
1.	Identifikasi variabel utama.....	24
2.	Klasifikasi variabel utama	24
2.1	Variabel bebas.....	24
2.2	Variabel terikat.	24
2.3	Variabel terkendali.....	24
3.	Definisi operasional variabel utama	25
C.	Alat dan Bahan.....	25
1.	Alat.....	25
2.	Bahan	25
D.	Jalanya Penelitian.....	26
1.	<i>Ethical clearance</i> (EC)	26
2.	Identifikasi tumbuhan jati	26
3.	Persiapan bahan	26
4.	Pembuatan serbuk daun jati	26
5.	Pengujian susut pengeringan serbuk.....	26
6.	Pembuatan ekstrak etanol daun jati	27
7.	Pengujian kadar air ekstrak.....	27
8.	Skrining fitokimia	28
8.1	Flavonoid.....	28
8.2	Tanin.	28
8.3	Saponin.....	28

8.4	Alkaloid.....	28
8.5	Terpenoid dan steroid.....	28
9.	Penetapan kadar flavonoid total.....	28
9.1	Pembuatan larutan baku induk kuersetin 100 ppm.....	28
9.2	Pembuatan kurva baku kuersetin.....	28
9.3	Penentuan <i>operating time</i>	28
9.4	Penentuan panjang gelombang maksimum. .	29
9.5	Penetapan kadar flavonoid total.....	29
10.	Larutan stok uji dan dosis.....	30
11.	Pengujian aktivitas antihiperglikemik.....	30
E.	Analisis Hasil.....	31
F.	Skema Penelitian.....	31
G.	Skema Pengujian Aktivitas Antihiperglikemik.....	32
BAB IV	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	33
A.	Tumbuhan Jati.....	33
1.	Hasil <i>ethical clearance</i>	33
2.	Hasil identifikasi tumbuhan jati	33
3.	Pembuatan simplisia daun jati	34
4.	Penetapan susut pengeringan serbuk daun jati	34
5.	Pembuatan ekstrak etanol daun jati	35
6.	Penetapan kadar air ekstrak etanol daun jati.....	36
7.	Hasil skrining fitokimia	36
8.	Hasil penetapan kadar flavonoid total	39
8.1	Hasil penentuan panjang gelombang maksimum.	39
8.2	Hasil penetapan <i>operating time</i>	39
8.3	Hasil pengujian penetapan kadar flavonoid total daun jati.....	39
B.	Uji Aktivitas antihiperglikemik.....	41
1.	Pengukuran berat badan mencit	41
2.	Pengukuran kadar glukosa darah mencit	45
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
A.	Kesimpulan	49
B.	Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50
LAMPIRAN		62

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil rendemen bobot kering terhadap bobot basah daun.....	34
2. Hasil rendemen bobot kering terhadap serbuk	34
3. Hasil susut pengeringan serbuk daun jati	34
4. Hasil rendemen bobot serbuk terhadap ekstrak daun jati.....	35
5. Hasil penetapan kadar air ekstrak etanol daun jati	36
6. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun jati.....	37
7. Hasil penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak daun jati	40
8. Rata-rata pengukuran berat badan mencit	43
9. Rata-rata kadar glukosa darah	46
10. Persentase penurunan kadar glukosa darah	46

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tumbuhan jati (<i>Tectona grandis</i> L).....	6
2. Pembuatan ekstrak etanol daun jati (<i>Tectona grandis</i> L)	31
3. Pengujian aktivitas antihiperglikemik ekstrak etanol daun jati (<i>Tectona grandis</i> L.)	32
4. Grafik rata-rata berat badan mencit.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. <i>Ethical clearance</i>	62
2. Identifikasi tumbuhan jati.....	63
3. Surat keterangan hewan uji	65
4. CoA Fruktosa.....	66
5. Pembuatan ekstrak etanol 70% daun jati.....	67
6. Standarisasi simplisia & ekstrak.....	68
7. Pembuatan sediaan uji dan perilaku hewan uji.....	69
8. Perhitungan rendemen daun jati	70
9. Perhitungan susut pengeringan serbuk daun jati metode gravimetri	71
10. Perhitungan kadar air pada ekstrak etanol metode destilasi toluene	72
11. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun jati	73
12. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum	75
13. Hasil penetapan <i>operating time</i>	76
14. Perhitungan penetapan kadar flavonoid total	77
15. Perhitungan dosis	79
16. Data pengukuran berat badan	84
17. Hasil SPSS pengukuran berat badan	85
18. Data hasil kadar glukosa darah dan persentase penurunan kadar glukosa darah.....	86
19. Hasil SPSS hasil kadar glukosa darah	88

ABSTRAK

Arlina, 2026, UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL DAUN JATI (*Tectona grandis* L.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI DIET TINGGI FRUKTOSA, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm. dan apt. Vivin Nopiyanti M.Sc.

Diabetes melitus tipe 2 merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan hiperglikemia akibat resistensi insulin dan penurunan fungsi sel beta pankreas. Peningkatan prevalensi diabetes melitus mendorong pengembangan terapi alternatif berbasis bahan alam. Daun jati (*Tectona grandis* L.) diketahui mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, dan saponin yang berpotensi sebagai agen antihiperglikemik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antihiperglikemik, menentukan dosis efektif, serta menetapkan kadar flavonoid total ekstrak etanol daun jati pada mencit putih jantan yang diinduksi diet tinggi fruktosa.

Ekstrak etanol daun jati diperoleh melalui metode maserasi menggunakan etanol 70% dan distandarisasi sesuai Farmakope Herbal Indonesia. Sebanyak 30 ekor mencit putih jantan dibagi menjadi enam kelompok, yaitu kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif metformin 500 mg/kgBB, serta tiga kelompok perlakuan ekstrak dengan dosis 150, 300, dan 600 mg/kgBB. Parameter yang diamati meliputi kadar glukosa darah dan perubahan berat badan mencit. Data dianalisis dengan uji normalitas. Karena data tidak berdistribusi normal, analisis dilanjutkan menggunakan uji *Kruskal–Wallis* dan uji *Mann–Whitney* sebagai uji lanjut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati memiliki aktivitas antihiperglikemik yang signifikan dibandingkan kontrol negatif. Dosis 300 mg/kgBB merupakan dosis paling efektif dan menunjukkan hasil yang sebanding dengan metformin. Kadar flavonoid total ekstrak sebesar 1,70146% diduga berperan dalam aktivitas antihiperglikemik yang diamati pada mencit uji.

Kata kunci: *Tectona grandis* L., antihiperglikemik, diabetes melitus tipe 2, diet tinggi fruktosa, flavonoid

ABSTRACT

Arlina, 2026, ANTIHYPERGLYCEMIC ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT OF TEAK LEAVES (*Tectona grandis* L.) IN MALE WHITE MICE INDUCED WITH HIGH FRUCTOSE DIET, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITAS, SURAKARTA. Supervised by apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm. and apt. Vivin Nopiyanti M.Sc.

Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterised by hyperglycaemia due to insulin resistance and decreased pancreatic beta cell function. The increase in the prevalence of diabetes mellitus has encouraged the development of alternative therapies based on natural ingredients. Teak leaves (*Tectona grandis* L.) are known to contain secondary metabolites such as flavonoids, tannins, and saponins that have potential as antihyperglycaemic agents. This study aims to determine the antihyperglycaemic activity, establish the effective dose, and quantify the total flavonoid content of teak leaf ethanol extract in male white mice induced with a high-fructose diet.

Teak leaf ethanol extract was obtained via maceration using 70% ethanol and standardised according to the Indonesian Herbal Pharmacopoeia. Thirty male white mice were divided into six groups: normal control, negative control, positive control with metformin 500 mg/kgBW, and three treatment groups with extract doses of 150, 300, and 600 mg/kgBW. The parameters observed included blood glucose levels and changes in body weight of the mice. Data were analysed using normality tests. Since the data were not normally distributed, analysis was continued using the Kruskal–Wallis test and Mann–Whitney test as follow-up tests.

The results showed that ethanol extract of teak leaves had significant antihyperglycaemic activity compared to the negative control. A dose of 300 mg/kgBW was the most effective dose and showed results comparable to metformin. The total flavonoid content of the extract was 1,70146%, which was thought to play a role in the antihyperglycaemic activity observed in the test mice.

Keywords: *Tectona grandis* L., antihyperglycemic, type 2 diabetes mellitus, high fructose diet, flavonoids

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan kesehatan kompleks yang ditandai dengan hiperglikemia persisten dan telah menjadi salah satu tantangan kesehatan masyarakat terbesar di dunia (Lu *et al.*, 2024). Pada tahun 2021, terdapat 529 juta orang di seluruh dunia yang hidup dengan diabetes, dengan prevalensi global mencapai 6,1% yang meningkat drastis dari 3,2% pada tahun 1990, dan diperkirakan akan mencapai 9,8% pada masa mendatang. International Diabetes Federation memperkirakan pengeluaran kesehatan diabetes mencapai US\$966 miliar secara global pada tahun 2021. Di sebagian besar negara, terutama negara-negara berpenghasilan rendah menengah, pengobatan diabetes tidak meningkat secara memadai dibandingkan dengan peningkatan prevalensi, sehingga beban diabetes yang tidak diobati semakin banyak ditanggung oleh negara-negara tersebut (Ong *et al.*, 2023). Tren global menunjukkan diabetes tidak hanya mempengaruhi populasi dewasa, tetapi juga semakin mengkhawatirkan pada kelompok remaja dan dewasa muda, sehingga memerlukan pendekatan kesehatan masyarakat yang komprehensif dan intervensi dini (Chen *et al.*, 2025).

DM adalah penyakit metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia akibat gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau keduanya, sehingga kadar glukosa darah meningkat secara terus-menerus (Antar *et al.*, 2023). DM terbagi menjadi dua tipe utama yaitu tipe 1 yang disebabkan oleh reaksi autoimun terhadap sel pankreas, dan tipe 2 yang lebih umum, yang terkait dengan faktor genetik dan lingkungan seperti obesitas, pola makan tidak sehat, kurang aktivitas fisik, serta stress (Wijaya *et al.*, 2024). Diabetes tipe 2, resistensi insulin menyebabkan pankreas bekerja lebih keras hingga fungsi insulin menurun, yang jika tidak ditangani dapat menyebabkan komplikasi serius seperti penyakit kardiovaskular, kerusakan ginjal, dan neuropati (Fatmawati *et al.*, 2024). Pengelolaan diabetes melibatkan pengaturan pola makan, aktivitas fisik, dan pengobatan yang tepat untuk mengendalikan kadar gula darah dan mencegah komplikasi, dengan pendekatan yang semakin menekankan pada manajemen berat badan dan perlindungan kardiovaskular melalui terapi farmakologis terbaru (Davies *et al.*, 2022). Perubahan gaya hidup dan pola makan yang tidak

sehat menjadi faktor utama peningkatan prevalensi diabetes secara global, sehingga penanganan yang terintegrasi dan edukasi kesehatan sangat diperlukan untuk mengurangi beban penyakit ini (Nofi *et al.*, 2024).

Pengobatan DM menggunakan berbagai obat dengan mekanisme berbeda untuk mengendalikan kadar glukosa darah. Metformin sebagai obat lini pertama golongan biguanid bekerja dengan meningkatkan sensitivitas insulin serta menurunkan produksi glukosa oleh hati sehingga efektif menurunkan kadar gula darah pada diabetes tipe 2 (Rena *et al.*, 2017). Pengobatan DM menggunakan berbagai obat dengan mekanisme kerja yang berbeda untuk mengendalikan kadar glukosa darah. Metformin merupakan obat lini pertama golongan biguanid yang efektif menurunkan kadar gula darah dengan cara meningkatkan sensitivitas insulin dan menekan produksi glukosa oleh hati (Saeful, 2025). Sulfonilurea seperti glimepiride juga digunakan untuk merangsang sekresi insulin dari pankreas dan sering dikombinasikan dengan metformin untuk meningkatkan kontrol glikemik (Gusnianti *et al.*, 2025). Insulin analog, termasuk insulin aspart dan insulin detemir, digunakan pada pasien yang memerlukan pengaturan kadar glukosa lebih ketat dengan efek kerja cepat dan Panjang (Pudiarifanti *et al.*, 2025). Senyawa bioaktif dari bahan alam yang menghambat enzim seperti SGLT-2, GSK-3 β , Aldose Reduktase, dan PTP1B menunjukkan potensi sebagai terapi alternatif yang lebih aman dan efektif (Saeful, 2025). Metformin sebagai obat oral pilihan utama untuk diabetes sering menimbulkan reaksi obat yang merugikan, terutama berupa efek samping pada saluran pencernaan seperti diare, mual, muntah, dan perut kembung. Efek samping ini umumnya muncul pada tahap awal penggunaan metformin dan dapat menyebabkan pasien menghentikan pengobatan, sehingga pengendalian kadar glukosa darah menjadi kurang optimal dan tujuan terapi sulit tercapai, sehingga direkomendasikan dengan tumbuhan tradisional. Daun jati memiliki potensi sebagai antidiabetes karena mengandung flavonoid, tannin, dan saponin yang mampu menurunkan kadar gula darah dengan meningkatkan sekresi insulin dan menghambat enzim metabolisme glukosa tanpa efek samping berat (Natasya *et al.*, 2021).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati memiliki aktivitas antihiperglikemik yang signifikan pada tikus DM yang diinduksi streptozotocin dengan dosis 300 mg/kg berat badan

selama 7 hari, yang mampu menurunkan kadar gula darah secara signifikan dibandingkan kontrol positif (Nuralifah *et al.*, 2021). Senyawa metabolit sekunder dalam Daun jati yang berpotensi sebagai antihiperglikemik meliputi kuinon, steroid, glikosida, asam fenolik, flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, yang diketahui dapat menurunkan kadar gula darah dengan merangsang pelepasan insulin pada sel beta pancreas. Flavonoid dan tanin khususnya berperan melalui mekanisme penghambatan enzim α -glukosidase dan aktivitas antioksidan yang membantu mengendalikan kadar glukosa darah (Nuralifah, *et al.*, 2023). Hiperglikemia pada penderita diabetes dapat memicu peningkatan pembentukan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan *Advanced Glycation End-products* (AGEs) yang menimbulkan stres oksidatif, kerusakan sel β pankreas, serta resistensi insulin. Antioksidan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas, menurunkan tingkat stres oksidatif, meningkatkan sensitivitas insulin, dan membantu menjaga kestabilan kadar glukosa darah. Aktivitas antioksidan memiliki keterkaitan erat dengan efek antihiperglikemik melalui mekanisme perlindungan sel dan perbaikan metabolisme glukosa (Wahyu, 2008). Fraksi etil asetat daun jati dengan dosis 300 mg/kg berat badan terbukti meningkatkan kadar glikogen hati dan otot pada tikus diabetes tipe II, menunjukkan perbaikan metabolisme glukosa (Anwar *et al.*, 2023).

Penggunaan mencit jantan dengan bobot 20–30 gram dalam penelitian antihiperglikemik dipilih karena mencit pada rentang bobot tersebut berada pada fase dewasa muda yang memiliki kestabilan fisiologis dan metabolik, sehingga mengurangi variabilitas data yang disebabkan oleh perbedaan usia atau perkembangan (Penelitian menggunakan mencit jantan 20-40 gram dengan usia 2-3 bulan, hiperglikemia diinduksi diet tinggi fruktosa, 30 ekor) (Junaid *et al.*, 2024). Bobot ini juga memungkinkan penyesuaian dosis yang akurat berdasarkan berat badan, sehingga respons terhadap perlakuan dapat diukur secara konsisten (Azzahrah *et al.*, 2024). Mencit jantan dipilih karena tidak mengalami siklus hormonal seperti betina yang dapat mempengaruhi kadar glukosa darah dan hasil penelitian, sehingga memberikan hasil yang lebih stabil dan dapat diandalkan (Hasan H *et al.*, 2024).

Metode diet tinggi fruktosa digunakan dalam penelitian pengujian antihiperglikemik karena fruktosa memiliki metabolisme yang

unik yang menyebabkan efek hiperglikemik lebih kuat dibanding glukosa, sehingga dapat memicu resistensi insulin dan hiperglikemia yang menyerupai kondisi diabetes tipe 2 pada manusia (Annisa *et al.*, 2021). Pemberian diet tinggi fruktosa, biasanya dalam bentuk pakan yang mengandung 15-20% fruktosa atau larutan fruktosa 10-15% dalam air minum selama 28 hari, menyebabkan peningkatan kadar insulin (*hiperinsulinemia*), resistensi insulin, dislipidemia, dan gangguan toleransi glukosa, yang merupakan karakteristik utama diabetes tipe 2 (Mahakam *et al.*, 2021). Kombinasi diet tinggi fruktosa dengan diet tinggi lemak juga sering digunakan untuk mempercepat dan memperkuat induksi kondisi hiperglikemik melalui akumulasi lipid dan stres oksidatif pada jaringan adiposa, otot, dan hati, sehingga model ini memungkinkan peneliti untuk menilai efektivitas senyawa antihiperglikemik dalam menurunkan kadar glukosa darah secara representatif terhadap mekanisme patofisiologi diabetes tipe 2 pada manusia (Annisa *et al.*, 2021).

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan beberapa masalah, Adapun permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L) memiliki aktivitas antihiperglikemik pada mencit putih jantan yang diinduksi diet tinggi fruktosa?

Kedua, berapa dosis efektif ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L) yang memiliki aktivitas antihiperglikemik pada mencit putih jantan yang diinduksi diet tinggi fruktosa?

Ketiga, berapa kadar flavonoid total daun jati (*Tectona grandis* L) yang memiliki aktivitas antihiperglikemik pada mencit putih jantan yang diinduksi diet tinggi fruktosa?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

Pertama, untuk mengetahui apakah ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L) memiliki aktivitas antihiperglikemik pada mencit putih jantan yang diinduksi diet tinggi fruktosa.

Kedua, untuk mengetahui berapa dosis efektif ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L) yang memiliki aktivitas antihiperglikemik pada mencit putih jantan yang diinduksi diet tinggi fruktosa.

Ketiga, untuk mengetahui berapa kadar flavonoid total daun jati (*Tectona grandis* L) yang memiliki aktivitas antihiperglikemik pada mencit putih jantan yang diinduksi diet tinggi fruktosa.

D. Kegunaan Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat baik secara teoritis maupun praktis. Manfaat teoritis berupa penambahan wawasan dan pengayaan kajian ilmiah di bidang farmasi mengenai potensi ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.) sebagai agen antihiperglikemik, serta sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan pemanfaatan bahan alam.

Manfaat praktis berupa gambaran pengaruh pemberian ekstrak etanol daun jati terhadap kadar glukosa darah dan berat badan mencit yang diinduksi diet tinggi fruktosa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar awal dalam pemanfaatan daun jati sebagai bahan alam yang berpotensi membantu pengendalian kadar glukosa darah.