

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL 70%  
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN UJI HISTOPATOLOGI  
PANKREAS PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN**



**Oleh :**

**Devi Oktaviana Putri**

**23175195A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL 70%  
BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN UJI HISTOPATOLOGI  
PANKREAS PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

*SKRIPSI*

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm.)*

*Program Studi S1 Farmasi pada Fakultas Farmasi*

*Universitas Setia Budi*

**Oleh :**

**Devi Oktaviana Putri**

**23175195A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA**

**2021**

## PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

### UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN UJI HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Oleh :  
**Devi Oktaviana Putri**  
**23175195A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 21 Juli 2021

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan.



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc.

Pembimbing Utama

Dr. apt. Gunawan Pamuji W, S.Si.,M.Si

Pembimbing Pendamping

apt. Fitri Kurniasari, M.Farm

Penguji :

1. apt. Mamik Ponco R, S.Si.,M.Si,
2. Dr. apt. Lucia Vita Inandha Dewi S.Si.,M.Sc
3. Lukito Mindi Cahyo, S.K.G., M.P.H
4. Dr. apt. Gunawan Pamuji W, S.Si.,M.Si

1.....  
2.....  
3.....  
4.....

## **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, 03 Juli 2021

Tanda tangan



Devi Oktaviana Putri

## HALAMAN PERSEMBAHAN

مَا شَاءَ اللَّهُ لَا قُوَّةَ إِلَّا بِاللَّهِ

**Sungguh atas kehendak Allah semua ini terwujud,  
Tiada kekuatan kecuali dengan pertolongan Allah  
(Qs.Al Kahfi :39)**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT, Tuhan yang Maha Esa atas segala nikmat-Nya yang tiada tara.
2. Rasulullah Muhammad SAW, laa nabiya ba'dah.
3. Kedua orangtua saya Bapak (Seno) dan Mama (Sri Nining) yang telah melahirkan saya, mendidik saya menjadi pribadi yang baik, selalu memberikan segala bentuk motivasi serta dukungan, dan tidak hentinya dalam memberikan doa yang terbaik untuk anak perempuannya ini.
4. Adik laki – laki saya (Panji Serma Ananta) yang selalu memberikan semangat serta dukungan yang tiada henti agar saya segera untuk menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh keluarga saya yang telah mendoakan dan memberikan semangat.
6. Seorang lelaki spesial (Arif Wibowo) yang selalu menemani, memberikan semangat, dukungan dan doa untuk saya.
7. Bapak Gunawan Pamudji dan Ibu Fitri Kurniasari selaku dosen pembimbing skripsi yang selalu membantu dalam memberikan arahan, motivasi dan semangat dalam mengerjakan skripsi.
8. Seluruh sahabat teori 3 dan teman angkatan 2017 USB yang selalu ada dan telah memberikan dukungan dan semangat untuk lulus.
9. Teman seperjuangan saya selama di Solo, Dewinta, Adinda, Juli, Bep, Kiky, Lidha, Nisa, Yersi, Nindita, dan Nesya.
10. Sahabat saya di Samarinda, Aulia Izmi Mayasukma yang selalu ada dan memberikan dukungan dan doa untuk saya agar segera lulus.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN UJI HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Ibu Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M. Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dr. apt. Gunawan Pamuji W, S.Si.,M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu apt. Fitri Kurniasari,M.Farm selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu apt. Mamik Ponco R, S.Si,M.Si, apt. Jamilah Sarimanah, S.Si.,M.Si, Dr. apt. Lucia Vita Inandha Dewi S.Si.,M.Sc, Lukito Mindi Cahyo,S.K.G.,M.P.H selaku tim penguji yang telah memberikan masukan demi sempurnanya skripsi ini.
6. Keluarga peneliti (Bapak Seno, Ibu Sri Nining, Adek Panji Serma Ananta) saya yang tidak berhenti memberikan doa, membimbingku, memotivasiku dan seluruh dukungan dalam mengerjakan skripsi ini.
7. Segenap dosen, staff, laboran dan asisten laboratorium Universitas Setia Budi yang sudah membantu penulis pada pelaksanaan praktikum.
8. Bapak, ibu seluruh keluarga besar serta teman-teman S1 Farmasi angkatan

2017 dan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

9. Kawan seperjuangan (Yersi, Nindita, Nesya, Izmi) yang sudah menemani dalam senang dan sulitnya perjuangan untuk mendapatkan gelar S.Farm ini, teman kontrakan mager (Bep, Juli, Dewinta, Kiki, Adind, Nisa, Lidha ), pasangan spesial saya (Arif Wibowo) yang selalu membantu dan mendukung.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan di bidang Farmasi.

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRAC .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Bunga Telang ( <i>Clitoria ternatea L.</i> ).....	7
1. Sistematika tanaman.....	7
2. Morfologi tanaman .....	7
3. Nama lain .....	8
4. Kandungan kimia .....	8
5. Manfaat Tanaman.....	11
B. Simplisia.....	12
1. Pengertian Simplisia.....	12
2. Pengumpulan simplisia.....	12
3. Pencucian dan pengeringan simplisia.....	13
C. Metode Penyarian .....	13
1. Definisi Ekstraksi .....	13
2. Metode Maserasi. ....	13



3. Pelarut.....	14
D. Diabetes Mellitus .....	14
1. Definisi .....	14
2. Patofisiologi .....	15
3. Klasifikasi .....	16
4. Tanda dan gejala.....	17
5. Diagnosis DM .....	18
6. Komplikasi DM.....	18
7. Obat Antidiabetika Oral.....	19
E. Metode Uji Efek Antidiabetes .....	20
1. Metode uji efek antidiabetes .....	20
F. Sitagliptine.....	22
1. Metode analisa kadar glukosa darah .....	23
G. Hewan Uji.....	23
1. Sistematika mencit .....	23
2. Karakteristik mencit .....	23
3. Reproduksi mencit.....	24
4. Cara pemegangan dan penandaan hewan uji .....	24
H. Histopatologi Organ Pankreas .....	24
1. Pengertian histopatologi .....	24
2. Struktur dan anatomi pankreas.....	25
3. Kerusakan pankreas.....	25
4. Histopatologi pankreas .....	26
I. Landasan Teori .....	26
J. Hipotesis.....	28
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
A. Populasi dan Sampel .....	29
1. Populasi.....	29
2. Sampel .....	29
B. Variabel Penelitian.....	29
1. Identifikasi variabel utama.....	29
2. Klasifikasi variabel utama .....	29
3. Definisi operasional variabel utama .....	30
C. Alat, Bahan dan Hewan Uji.....	31

1. Alat .....	31
2. Bahan .....	31
3. Hewan uji.....	31
D. Jalannya Penelitian.....	32
1. Determinasi tanaman .....	32
2. Pengumpulan bahan .....	33
3. Pencucian .....	33
4. Pengeringan.....	33
5. Penetapan susut pengeringan serbuk ekstrak bunga telang .....	33
6. Penetapan kadar air serbuk bunga telang.....	34
7. Pembuatan ekstrak bunga telang .....	34
8. Penetapan kadar air ekstrak bunga telang.....	35
9. Identifikasi kandungan kimia ekstrak ekstrak bunga telang .....	35
10. Identifikasi senyawa flavoloid ekstrak etanol bunga telang secara KLT .....	36
11. Pembuatan larutan uji.....	36
E. Analisis Hasil.....	42
F. Skema Penelitian Maserasi.....	44
G. Skema Penelitian Hewan Uji.....	45
H. Alur Pemeriksaan Histopatologi.....	46
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>47</b>
A. Determinasi tanaman bunga telang ( <i>Clitoria teratea L.</i> ) .....	47
B. Pengambilan sampel dan pengeringan simplisia .....	47
C. Pembuatan serbuk bunga telang .....	49
D. Penetapan susut pengeringan serbuk bunga telang.....	49
E. Penetapan kadar air serbuk bunga telang .....	50
F. Pembuatan ekstrak bunga telang .....	51
G. Identifikasi ekstrak bunga telang secara organoleptis .....	52
H. Penetapan kadar air ekstrak bunga telang .....	52
I. Identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol bunga telang .....	53
J. Identifikasi senyawa flavonoid ekstrak bunga telang secara KLT .....	54
K. Hasil pengukuran kadar glukosa darah mencit.....	57
L. Hasil pemeriksaan histopatologi pankreas .....	65
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>73</b>

A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	73
DAFTAR PUSTAKA.....	74
LAMPIRAN .....	87

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
1. Klasifikasi Obat Antidiabetes Oral .....	19
2. Hasil presentase bobot kering terhadap bobot basah bunga telang .....	48
3. Rendemen berat serbuk terhadap bobot kering .....	49
4. Hasil penetapan susut pengeringan serbuk bunga telang .....	50
5. Hasil penetapan kadar air serbuk bunga telang .....	51
6. Penetapan berat ekstrak terhadap bobot kering .....	51
7. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak bunga telang .....	52
8. Hasil penetapan kadar air ekstrak bunga telang .....	53
9. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang.....	53
10. Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak bunga telang .....	55
11. Rata-rata kadar gula darah pada mencit .....	59
12. Rata-rata peningkatan dan penurunan kadar gula darah pada mencit .....	60
13. Rata-rata pengukuran diameter sel endokrin pankreas pada mencit.....	69

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
1. <i>Clitoria termatea</i> L. ....	7
2. Struktur aloksan .....	21
3. Structural formula of sitagliptin.....	22
4. Skema penelitian maserasi .....	44
5. Skema penelitian hewan uji.....	45
6. Alur pemeriksaan histopatologi.....	46
7. Identifikasi KLT senyawa flavonoid.....	55
8. Histogram rata-rata kadar gula darah.....	60
9. Diameter sel endokrin pankreas pada perbesaran 100x .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
1. Hasil determinasi tanaman bunga telang .....	88
2. Kode etik hewan uji .....	89
3. Surat keterangan hewan uji .....	90
4. Surat keterangan histopatologi pankreas mencit .....	91
5. Bunga telang dan proses pembuatan ekstrak.....	92
6. Gambar hasil uji kandungan kimia ekstrak bunga telang .....	94
7. Gambar bahan dan perlakuan hewan uji .....	96
8. Penyiapan bahan tanaman hingga menjadi ekstrak .....	98
9. Hasil penetapan kadar air serbuk bunga telang (destilasi) .....	99
10. Hasil penetapan kadar air serbuk bunga telang (gravimetri) .....	100
11. Hasil perhitungan nilai Rf ekstrak etanol bunga telang .....	101
12. Perhitungan dosis dan volume pemberian .....	102
13. Hasil pengukuran kadar glukosa darah .....	109
14. Rata-rata pengukuran kadar gula darah pada mencit .....	111
15. Presentase penurunan dan peningkatan kadar gula darah .....	112
16. Data SPSS pengukuran kadar gula darah pada mencit .....	114
17. Hasil pengukuran diameter Lagerhans pankreas .....	117
18. Hasil pengamatan histopatologi.....	118

## DAFTAR SINGKATAN

AGE	<i>Advanced Glycation End Products</i>
DM	Diabetes Mellitus
DMT2	Diabetes Mellitus Tipe 2
DPP	<i>Dipeptidyl peptidase</i>
GLP	<i>Glucagon likepeptide</i>
GPT	Glukosa Puasa Terganggu
IFG	<i>Impaired Fasting Glucose</i>
IGT	<i>Impaired Glucose Tolerance</i>
PGK	Penyakit Ginjal Kronis
ROS	Reactive Oxygen Species
TGT	Toleransi Glukosa Terganggu
TTGO	Tes Toleransi Glukosa Oral
CMC Na	Carboxymethyl Cellulosum Natricum

## INTISARI

**PUTRI,DO.,2021, UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMIK EKSTRAK ETANOL 70% BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DAN UJI HISTOPATOLOGI PANKREAS PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Hiperglikemia adalah kondisi kadar gula darah tinggi yang umumnya terjadi pada penderita diabetes mellitus dan yang mengalami gangguan fungsi pankreas. Pemberian obat herbal bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat menurunkan kadar gula darah dan perbaikan sel pankreas karena mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, terpenoid, tannin, saponin, dan antosianin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dan dosis efektif bunga telang dalam menurunkan kadar gula darah serta gambaran histopatologi pankreas yang diinduksi aloksan.

Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan etanol 70%, pengukuran kadar glukosa darah dengan glukometer dan pemeriksaan histopatologi dengan pewarnaan *Hematoxylin eosin*. Hewan uji berupa mencit sebanyak 30 ekor dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kontrol normal, kontrol negatif, kontrol positif sitagliptin 0,26 mg/kg BB, dan ekstrak etanol bunga telang dengan variasi dosis 2,7 mg/KgBB, 5,4 mg/KgBB dan 10,8 mg/KgBB. Analisis data menggunakan analisis statistik *Two Way ANOVA* untuk pengukuran kadar glukosa darah dan Kruskal-Wallis untuk uji histopatologi pankreas.

Penelitian ini menunjukkan ekstrak etanol bunga telang memiliki pengaruh dalam menurunkan gula darah dan perbaikan diameter sel pankreas pada dosis efektif 5,4 mg/KgBB dimana sebanding dengan sitagliptin sebagai kontrol positif.

---

**Kata kunci :** Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.), antihiperglikemik, aloksan, histopatologi pankreas



## ABSTRACT

**PUTRI,DO.,2021,ANTIHYPERGLYCEMIC ACTIVITY TEST ETHANOL EXTRACT 70% BUTTERFLY PEA (*Clitoria ternatea* L.) AND PANCREAS HISTOPATHOLOGICAL TESTS IN ALLOXAN INDUCED MICE, THESIS, FACULTY OF PHARMACY UNIVERSITY OF SETIA BUDI, SURAKARTA.**

Hyperglycemia is a condition of high blood sugar levels that generally occurs in people with diabetes mellitus and who have impaired pancreatic function. Giving herbal medicine butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.) can reduce blood sugar levels and repair pancreatic cells because it contains flavonoid compounds, alkaloids, terpenoids, tannins, saponins, and anthocyanins. blood sugar and histopathological features of alloxan-induced pancreas.

This study used the maceration extraction method with 70% ethanol, measuring blood glucose levels with a glucometer and histopathological examination with Hematoxylin eosin staining. The test animals in the form of 30 mice were divided into 6 groups, namely normal control, negative control, positive control of sitagliptin 0.26 mg/kg BB, and ethanol extract of telang flower with dose variations of 2.7 mg/KgBB, 5.4 mg/KgBB. and 10.8 mg/KgBB. Data analysis used statistical analysis *Two Way ANOVA* for measuring blood glucose levels and Kruskal-Wallis for pancreatic histopathological tests.

This study showed that the ethanol extract of telang flower had an effect on lowering blood sugar and improving the diameter of pancreatic cells at a dose of 5.4 mg/KgBB which was comparable to sitagliptin as a positive control.

---

**Keywords :** Butterfly pea (*Clitoria ternatea* L.), antihyperglycemic, aloksan, Pancreatic histopathology

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **A.Latar Belakang**

Diabetes melitus termasuk penyakit degeneratif yang diakibatkan karena gangguan metabolisme di tubuh dan bagian organ pankreas tidak bisa memproduksi hormon insulin sesuai kebutuhan pada tubuh dan dapat mengakibatkan kadar gula darah menjadi meningkat. Diabetes yang sering kali terjadi karena pengaruh dari lebihnya berat badan atau bisa dikatakan obesitas, pola hidup yang buruk atau tidak sehat, kurang aktifitas olahraga, dan pengaruh faktor keturunan (Suraoka, 2012).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2015, diketahui sebanyak 415 juta penduduk dari seluruh bagian dunia atau sebanyak 8,8 % dari orang dewasa yang berusia 20 hingga 79 tahun mengalami penyakit diabetes, termasuk dari sebanyak 193 juta yang tidak terdiagnosis dan mengakibatkan dalam resiko tinggi perkembangan dari penyakit ini. Indonesia menempati ke urutan 7 dengan jumlah yang mencapai sebanyak 10 juta jiwa. Menurut penelitian dari *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2016, glukosa darah secara umum mengalami peningkatan dapat mengakibatkan kematian sebanyak 7% dari kalangan pria dan sebanyak 8% dari kalangan wanita yang berusia sekisar 20-69 tahun (IDF European Region, 2016)

Pengatasan dari diabetes melitus dapat dilakukan dengan penggunaan atau pemberian obat-obat antidiabetikum. Penggunaan obat antidiabetikum oral dalam waktu jangka panjang cenderung dapat mengakibatkan tidak berhasilnya pengobatan atau dapat mengakibatkan terjadinya resistensi seperti timbulnya hipoglikemia, rasa mual, nyeri diperut, dan anoreksia (Dewi *et al.*, 2014). Dalam pemakaian obat kimia secara berlebihan dapat menimbulkan kerusakan pada organ tubuh yaitu pada efek samping dari penggunaan obat tersebut disamping itu harga yang diperjualkan dipasaran relatif mahal jadi perlu dilakukan pengobatan dengan cara alternatif yaitu terapi herbal yang sudah terbukti memiliki khasiat dan efektivitas yang baik digunakan untuk tubuh. Penggunaan tanaman herbal

berkhasiat obat di ruang lingkup masyarakat mulai menyebar dengan ini dapat dikatakan jika penggunaan obat herbal memiliki khasiat yang sama dalam pengobatan modern. Kelebihan obat herbal yang dapat diketahui memiliki efek samping ringan dibanding obat kimia modern dengan khasiat sama dalam tubuh tetapi dapat dibeli dengan harga yang terjangkau. Pengobatan herbal dinegara maju hingga tahun terakhir ini juga dapat dikatakan sudah mulai berkembang pesat (Musa *et al.*, 2009).

Dalam beberapa tahun ini banyak sekali ditemukan obat tradisional dan tanaman hias di Indonesia yang dipergunakan sebagai obat dalam menurunkan glukosa dalam darah. Salah satunya yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Bunga telang memiliki anekaragam manfaat dan menguntungkan dalam kesehatan, contohnya untuk pengobatan antidiabetes, antiinflamasi, analgesik atau penyerian, anti mikroba, dan mempunyai kandungan senyawa antosianin yang diketahui terdapat aktivitas antioksidan yang tinggi didalamnya (Kusrini *et al.*, 2017 )

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Al- Snafi, 2016) proses skrining fitokimia yang dilakukan pada bunga telang menunjukkan memiliki kandungan senyawa yang amat banyak diantaranya yaitu terdapat tannin, saponin, fenol, flobatanin, karbohidrat, triterpenoid, flavonoid, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antrakuinon, antosianin, stigmasit 4-ena-3,6 dion, minyak atsiri, dan steroid. Pada penelitian ini mengetahui jika pada ekstrak daun serta ekstrak bunga telang mempunyai peranan dalam efektifitas hipoglikemia pada hewan uji tikus yang diabetes dan diberi penginduksian aloksan. Ekstrak bunga telang diyakini memiliki efektif dalam mengelola bagian komplikasi yang terkait dalam permasalahan diabetes mellitus, seperti contohnya yaitu hiperkolesterolemia, hipertrigliseridemia serta gangguan pada ginjal. Kadar antosianin yang tinggi pada bunga telang mungkin dibutuhkan dalam pencapaian konsentrasi yang efektif untuk menunjukkan aktivitas yang fungsional sebagai contoh untuk antidiabetes. Flavonoid dalam bunga telang juga diketahui mempunyai kinerja sebagai antioksidan yang mampu dalam melindungi tubuh termasuk kerusakan yang disebabkan oleh spesies oksigen reaktif yang dapat menghambat penyebab

penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus (Marianne *et al.*,2011). Dapat disimpulkan jika ekstrak dari daun dan bunga telang diyakini memberikan pengaruh untuk pengendalian terapi terhadap komplikasi diabetes yang disebutkan di atas (Daisy *et al.*, 2009).

Antosianin umumnya sebagai salah satu pewarna yang tidak stabil. Stabilitas tersebut dikarenakan pengaruh dari berbagai faktor, seperti struktur kimia, temperatur, pencahayaan, air, aktifitas enzim, ion logam, tekanan, dan keberadaan senyawa kimia lainnya (Kopjar *et al.*,2009 dan Marpaung, 2017). Namun diketahui juga bahwa stabilitas dari senyawa antosianin yang baik karena pengaruh dari terpoliasilasinya adanya sistem proteksi yang secara alami dimiliki senyawa antosianin. Terpoliasilasi merupakan kopigmentasi intramolekuler yang dapat stabil pada pengaruh pH 4-7. Dari hal yang lain selain zat yang ditambahkan untuk meningkatkan stabilitas antosianin contohnya yaitu seperti pemberian asam, gula, garam, hidrokoloid, dan berbagai senyawa fenolik lainnya. (Kopjar *et al.*, 2009). Sehingga dapat menyebabkan ekstrak bunga telang stabil pada kondisi asam sampai kondisi netral.

Pada penelitian ini akan dilakukan penyarian dengan pelarut etanol 70% dengan metode yang digunakan adalah maserasi. Pemilihan penggunaan etanol 70% karena mempunyai kemampuan penetrasi yang sangat baik dari sisi hidrofili dan lipofili sehingga mudah untuk menembus bagian membran sel dan masuk ke dalam sel serta berinteraksi dengan metabolit yang terdapat dalam sel. Pada etanol 70% juga dapat menyari senyawa yang diperlukan untuk pengujian aktivitas bunga telang seperti fenolik, flavanoid, alkaloid, terpenoid, dan steroid. Pada proses maserasi yang menghasilkan filtrat etanol dan ampas sehingga metode ini dapat digunakan pada ekstraksi antosianin pada bunga telang. Kelebihan dari metode ini yaitu lebih sederhana dan termasuk metode yang paling banyak digunakan karena dapat menghindari dari rusaknya senyawa-senyawa termolabil yang terdapat pada bunga telang.

Keadaan hiperglikemia dapat dihambat dengan penghambatan kinerja dari enzim yang mempunyai hubungan dengan proses pembentukan glukosa di tubuh. Pada penelitian yang dilakukan oleh Mukherjee *et al.*,2008 dalam

penelitiannya memaparkan bahwa pemberian ekstrak etanol bunga telang dapat memberikan penurunan terhadap glukosa darah serum tikus yang mengalami diabetes dengan menghambat kinerja enzim  $\beta$  galactosidase dan  $\beta$  glucosidase, dan penghambatan tersebut hanya dilakukan dua enzim tersebut dan tidak termasuk bagian dari enzim  $\beta$ -d-fructosidase. Pada penelitian yang dilakukan oleh Daisy *et al.*, 2009 dalam penelitian ini menyatakan jika ekstrak bunga telang bisa memberikan penghambatan pada bagian enzim glukoneogenik, glukosa-6-fosfatase, begitu juga dalam penelitian ini menjelaskan bahwa ekstrak bunga telang dapat memberikan peningkatan pada enzim glukokinase. Enzim Glukokinase merupakan enzim dengan perannya dalam mengubah bagian glukosa menjadi glukosa 6-fosfat yang merupakan langkah lini pertama dalam membatasi metabolic glukosa. Pada penelitian (Adisakwattana *et al.*, 2012) yaitu meneliti peran serta potensi yang dimiliki oleh ekstrak bunga telang untuk penghambatan enzim  $\alpha$ -amilase di pankreas dan  $\alpha$ -glukosidase di usus besar.

Penelitian Gunjan *et al.* (2010) menyatakan bahwa kadar glukosa yang diuji pada tikus diabetes mengalami penurunan yang signifikan setelah 14 hari pemberian ekstrak bunga telang 150 mg/kg bb. Diketahui juga pemberian ekstrak daun dan bunga telang pada tikus tersebut setelah disuntik aloksan mengakibatkan penurunan kadar glukosa serum, kolesterol total, trigliserida, urea, glukosa darah, hemoglobin terglukosilasi, dan kreatin secara signifikan sedangkan insulin serum, kolesterol HDL, protein, otot rangka dan tingkat kandungan glikogen meningkat dan pada tikus yang diberi ekstrak bunga telang menunjukkan aktivitas antidiabetes positif terhadap hiperglikemik dan hiperlipidemia yang dapat mencegah kerusakan hati dan ginjal.

Pada pengujian aktivitas antidiabetes dalam penelitian ini menggunakan metode hewan uji yaitu mencit yang dibuat diabetes dengan diabetogen aloksan (Depkes, 1993). Pada aktifitas dari aloksan diketahui cepat untuk mencapai pankreas, aksinya diawali oleh pengambilan oleh sel  $\beta$  langerhans. Pembentukan oksigen reaktif ialah faktor utama dari kerusakan sel yang diawali dengan adanya proses reduksi aloksan dalam sel  $\beta$  langerhans. Pada kerusakan sel  $\beta$  langerhans tersebut yang menyebabkan keadaan hiperglikemia pada hewan uji (Szkudelski,

2001). Penelitian ini selain mengamati aktivitas ekstrak terhadap perubahan kadar glukosa, pada penelitian ini juga akan diamati gambaran histopatologi pankreas pada hewan uji.

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dibuat rumusan masalah yaitu:

Pertama, apakah ekstrak bunga telang memiliki aktivitas antihiperglikemik dan terapi pengobatan diabetes mellitus pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan?

Kedua, berapakah dosis efektif ekstrak bunga telang dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan?

Ketiga, bagaimana pengaruh ekstrak bunga telang terhadap gambaran histopatologi pankreas pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui aktivitas antihiperglikemik dari pemberian ekstrak etanol bunga telang pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan sebagai terapi pengobatan diabetes mellitus.

Kedua, untuk mengetahui dosis efektif dari ekstrak etanol bunga telang pada mencit putih jantan yang diinduksi aloksan dalam menurunkan gejala antihiperglikemik.

Ketiga, untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol bunga telang dalam memperbaiki diameter sel endokrin pankreas mencit putih jantan yang diinduksi aloksan.

### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah :

Bagi peneliti, dapat memberikan pembuktian ilmiah mengenai ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang memiliki efek antihiperglikemik

sebagai terapi pengobatan diabetes mellitus, sehingga dapat digunakan sebagai landasan bagi penelitian selanjutnya.

Bagi ilmu pengetahuan, memberi tambahan ilmu pengetahuan di bidang farmasi mengenai informasi penggunaan aktivitas antihiperlipemik ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sehingga dapat digunakan sebagai dasar ilmiah pemanfaatan obat tradisional.

Bagi ilmu pengetahuan, peneliti dapat memberikan edukasi mengenai penggunaan pengobatan herbal dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) kepada masyarakat untuk penggunaan obat diabetes dengan informasi yang tepat.