

**EFEK ANTIDIABETES EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L)
PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR DENGAN METODE
UJI TOLERANSI GLUKOSA**



Oleh :

**Rosario De Sousa
20144291A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

**EFEK ANTIDIABETES EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L)
PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR
DENGAN METODE UJI TOLERANSI GLUKOSA**

SKRIPSI

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

Oleh :

**Rosario De Sousa
20144291A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2020**

PENGESAHAN SKRIPSI

berjudul :

**EFEK ANTIDIABETES EKSTRAK BUNGA TELANG
(*Clitoria ternatea* L) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR
DENGAN METODE UJI TOLERANSI GLUKOSA**

Oleh :

**Rosario De Sousa
20144291A**

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 30 Juli 2020

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi

Dekan



Prof. Dr. apt R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc.

Pembimbing Utama

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

Pembimbing Pendamping

apt. Jena Hayu Widyasti, M.Farm.

Penguji:

1. apt Opstaria Saptarini, S.Farm., M.Si.
2. apt Fransiska Leviana, S.Farm., M.Sc.
3. apt Meta Kartika Untari, M.Sc
4. Dr.apt. Gunawan Pamudji W,M.Si .

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

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan skripsi ini kepada:

Kedua orang tuaku tersayang yang telah memberikan dukungan, motivasi, serta do'a dan terimakasih juga atas segala kerja keras yang selalu berusaha membiayai kuliah saya hingga menjadi sarjana.

Untuk kakakku, adikku, tanteku, dan sahabatku yang selalu memberikan motivasi, dukungan dan semangat.

PERNYATAAN

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 merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi/tesis/ disertasi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Juli 2020

Yang menyatakan



Rosario De Sousa

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“EFEK ANTIDIABETES EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR DENGAN METODE UJI TOLERANSI GLUKOSA”** sebagai syarat kelulusan di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi. Penulis menyadari tanpa bantuan banyak pihak, skripsi ini tak akan dapat terselesaikan. Untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Djoni Tarigan, MBA., selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta
2. Prof. Dr. apt. RA. Oetari, SU.,MM.,M.Sc., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi Surakarta
3. Dr. apt. Gunawan Pamudji Widodo, M.Si., selaku Pembimbing I dengan sabar membimbing, memberi saran, serta dorongan semangat selama penelitian hingga tersusunnya skripsi ini.
4. apt. Jena Hayu Widyasti W, M.Farm., selaku pembimbing II yang dengan sabar membimbing, memberi saran, serta masukan selama penelitian hingga tersusunnya skripsi ini.
5. Seluruh staf pengajar, laboran dan karyawan Fakultas Farmasi Universitas setia Budi, yang telah membantu kelancaran dalam perkuliahan, penelitian dan penyusunan skripsi ini
6. Keluarga tercinta (Bapak, Ibu, Kakak, Adik, Tante) yang tak henti mendoakan dan telah banyak berjuang demi tercapainya gelarku.
7. Teman-teman (Ilham, Irvan, Willy, Wisky, Santus, Kak Ani, Bagus, Kak Ama Bryan, Yusuf, Fahmi, Adi Wakito) yang selalu membantu dan senantiasa memberikan motivasi yang telah membantu proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman seangkatan Teori 4 dan Fkk 4 angkatan 2014.
9. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan, namun penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surakarta, Juli 2020

Rosario De Sousa

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERSEMBAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L).....	4
1. Sistematika tumbuhan	4
2. Nama daerah dan penyebarannya	4
3. Morfologi tanaman	5
4. Kandungan kimia	5
5. Antosianin	6
B. Penyiapan dan Penyarian Simplisia.....	7
1. Simplisia.....	7
2. Pengeringan simplisia.....	7
3. Penyarian	8
C. Metabolisme Karbohidrat dan Penggunaan Glukosa	8
D. Diabetes Mellitus.....	9
1. Klasifikasi DM	10
1.1. DM tipe 1.	10

1.2.	DM tipe 2.....	10
1.3.	DM gestasional.....	11
1.4.	DM tipe lain.....	11
2.	Gambaran klasik DM.....	11
3.	Diagnosis DM.....	12
4.	Komplikasi DM.....	12
4.1.	Komplikasi akut.....	12
4.2.	Komplikasi kronik.....	13
5.	Pengelolaan DM.....	13
6.	Terapi non farmakologi.....	14
7.	Obat hipoglikemik oral.....	14
7.1.	Golongan sulfonilurea.....	14
7.2.	Golongan biguanida.....	15
7.3.	Golongan meglitinid.....	15
7.4.	Golongan tiazolidindion.....	15
7.5.	Golongan inhibitor α -glukosidase.....	15
E.	Metode Uji Aktivitas Antidiabetes.....	16
1.	Uji efek antidiabetes.....	16
1.1.	Pemberian beban glukosa.....	16
1.2.	Pemberian senyawa diabetogenik.....	16
1.3.	Pemberian nutrisi yang mengakibatkan resistensi insulin.....	17
2.	Metode analisa kadar glukosa darah.....	17
2.1.	Metode glukometer.....	17
2.2.	Metode glucose dehidrogenase (GLUC-DH).....	18
2.3.	Metode GOD-PAP.....	18
2.4.	Metode O-toluidine.....	18
F.	Monografi Obat Acarbose.....	19
1.	Struktur kimia.....	19
2.	Pemerian dan kelarutan.....	19
3.	Farmakokinetika.....	19
4.	Mekanisme kerja.....	19
5.	Efek samping.....	20
6.	Interaksi obat.....	20
7.	Dosis dan aturan pakai.....	20
G.	Hewan Percobaan.....	20
1.	Sistematika tikus.....	20
2.	Karakteristik tikus putih.....	20
3.	Pengambilan darah hewan percobaan.....	22
H.	Landasan Teori.....	22
I.	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
3.	Definisi operasional variabel utama	25
C.	Bahan, Alat dan Hewan Percobaan	26
1.	Bahan	26
1.1.	Bahan sampel	26
1.2.	Bahan kimia	26
2.	Alat	26
3.	Hewan percobaan	26
D.	Jalannya Penelitian	26
1.	Pengambilan bahan	26
2.	Determinasi tanaman telang (<i>Clitoria ternatea L</i>)	26
3.	Pembuatan serbuk bunga telang	27
5.	Penetapan kadar air serbuk bunga telang	27
6.	Pembuatan ekstrak bung telang	27
7.	Identifikasi kandungan senyawa kimia serbuk	28
7.1	Identifikasi flavonoid	28
7.2	Identifikasi tanin	28
7.3	Identifikasi fenol	28
7.4	Identifikasi saponin	28
6.5	Identifikasi terpenoid	28
7.6	Identifikasi alkaloid	28
8.	Pembuatan larutan	29
8.1.	Larutan glukosa	29
8.2.	Larutan CMC-Na 0,5% b/v	29
8.3.	Pembuatan larutan stok dari ekstrak bunga telang	29
8.4.	Penetapan dosis acarbose	29
8.5.	Pembuatan larutan stok acarbose	30
9.	Persiapan hewan percobaan	30
10.	Penggunaan glukometer	30
11.	Prosedur uji toleransi glukosa	30
E.	Analisis Data	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		32
1.	Determinasi tanaman telang	32
2.	Pembuatan simplisia dan serbuk	32
3.	Hasil penetapan kadar air serbuk bunga telang	33
4.	Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Bunga Telang	34
5.	Hasil pembuatan ekstrak etanol bunga telang	35
6.	Hasil uji kadar glukosa darah dengan metode uji toleransi glukosa	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		41
A.	Kesimpulan	41
B.	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		42

LAMPIRAN	48
----------------	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bunga Telang	4
2. Struktur kimia acarbose.....	19
3. Grafik hubungan kadar glukosa darah (mg/dL) dengan waktu pemeriksaan (menit).....	37

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Hasil pengeringan simplisia bunga telang.....	33
2. Susut pengeringan	33
3. Hasil penetapan kadar air serbuk bunga telang.....	34
4. Hasil uji kandungan kimia ekstrak bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	34
5. Hasil pembuatan ekstrak bunga telang.....	35
6. Hasil rata-rata pengukuran kadar glukosa darah tiap kelompok perlakuan	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat keterangan determinasi tanaman telang.....	49
2. Dokumentasi Penelitian	52
3. Identifikasi Kandungan Kimia bunga telang.....	55
4. Perhitungan Pembuatan Estrak Bunga Telang.....	56
5. Hasil Perhitungan persen kadar air serbuk bunga telang	56
6. Perhitungan dosis	58
7. Hasil pengukuran kadar glukosa darah	63
8. Hasil analisis statistic kelompok perlakuan menit ke 30	64
9. Hasil analisis statistic kelompok perlakuan menit ke 60	65
10. Hasil analisis statistic kelompok perlakuan menit ke 90	66
11. Hasil analisis statistic kelompok perlakuan menit ke 120	67
12. Hasil analisis statistic kelompok perlakuan menit ke 150	68
13. Hasil analisis statistic kelompok perlakuan menit ke 180	69

INTISARI

DE SOUSA, R. 2020. EFEK ANTIDIABETES EKSTRAK BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L) PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR DENGAN METODE UJI TOLERANSI GLUKOSA. SKRIPSI. FAKULTAS FARMASI UNIVERSITAS SETIA BUDI. SURAKARTA

Diabetes mellitus adalah suatu keadaan yg diaebabkan oleh berkurangnya hormon insulin atau hormon insulin yg bekerja tidak efektif dalam mengatur kadar glukosa di dalam darah yang pada orang normal sekitar 60-120 mg/dl waktu puasa, dan < 140 mg/dl pada dua jam sesudah makan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui efek antidiabetes ekstrak bunga telang dalam menurunkan kadar glukosa pada hewan coba yang diinduksi beban glukosa dosis 6,75 mg/kg BB.

Serbuk bunga telang diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut air. Sebanyak 25 ekor tikus putih jantan galur wistar dibagi menjadi 5 kelompok, yaitu kontrol negatif diinduksi beban glukosa tanpa perlakuan, kontrol positif diinduksi beban glukosa dengan acarbose 100 mg/kg BB, kelompok 4 dan 5 diinduksi beban glukosa dilanjutkan pemberian ekstrak bunga telang dosis 200 mg/kg BB, dan 400 mg/kg BB. Data yang diperoleh kemudian dilakukan analisis dengan uji kolmogorov, uji kruskal wallis, uji mann whitney.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada dosis ekstrak bunga telang 200 dan 400 mg/kg BB memberikan efek penurunan kadar glukosa darah yang berbeda signifikan dengan kontrol positif. Sehingga dosis ekstrak 400 mg/kg BB telah efektif menurunkan kadar glukosa darah.

Kata kunci : bunga telang, diabetes mellitus, kadar glukosa, beban glukosa

ABSTRACT

DE SOUSA, R. 2020. ANTIDIABETES EFFECT OF CLITORIA FLOWER EXTRACT (*Clitoria ternatea* L) ON WISTAR STRAIN RATS WITH THE GLUCOSE TOLERANCE TEST METHOD. THESIS. PHARMACY FACULTY. SETIA BUDI UNIVERSITY. SURAKARTA.

Diabetes mellitus is a problem that he causes by decreasing the hormone insulin or insulin hormone which works ineffectively in normal blood levels in the blood around 60-120 mg / dl during fasting, and <140 mg / dl at two hours of ate. The purpose of this study was to determine the therapeutic effect of Clitoria flower extract in reducing glucose levels in Wistar strain rats which were induced by glucose loading dosages of 6,75 mg /kg BW.

Clitoria flowers extracted using maceration method with water solvent. A total of 25 male Wistar white rats were divided into 5 groups, namely negative control induced glucose load, positive control of acarbose 5 mg / kg BW, telang flower extract dose 200 mg / kg BW, and 400 mg / kg BW. The data obtained were then analyzed using the Kolmogorov test, the Kruskal Wallis test, the Mann Whitney test.

The results of this study indicated that the extracts of the telang flower 200 and 400 mg / kg BW have a significant effect in decreasing blood glucose levels with positive control. So that the extract dose of 400 mg / kg BW had been effective in reducing blood glucose levels.

Keywords: Clitoria flower, diabetes mellitus, glucose level, glucose tolerance test

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

DM adalah suatu keadaan yang disebabkan oleh kurangnya atau tidak efektifnya hormon insulin sehingga tidak dapat bekerja secara normal mengatur kadar glukosa di dalam darah yang pada orang normal sekitar 60-120 mg/dl waktu puasa, dan < 140 mg/dl pada dua jam sesudah makan. Oleh karena itu, penemuan insulin pada tahun 1921 dinilai ikut berperan mengurangi angka kematian dan keguguran ibu-ibu hamil yang menderita diabetes (Atun 2010).

International Diabetes Federation (IDF) menyebutkan bahwa prevalensi diabetes mellitus di dunia adalah 1,9% dan telah menjadikan DM sebagai penyebab kematian urutan ke tujuh di dunia sedangkan tahun 2013 angka kejadian diabetes di dunia adalah sebanyak 382 juta jiwa di mana proporsi kejadian DM tipe 2 adalah 95% dari populasi dunia. Prevalensi kasus Diabetes melitus tipe 2 sebanyak 85-90%. Data laporan WHO tahun 2003 menunjukkan hanya 50% pasien DM di negara maju mematuhi pengobatan yang diberikan. Pada DM yang tidak terkontrol dapat terjadi komplikasi. Timbulnya komplikasi mempengaruhi kualitas hidup dan mempengaruhi perekonomian. Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2013 adalah sebesar 2,1%. Angka tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan tahun 2007 (1,1%). Sebanyak 31 provinsi (93,9%) menunjukkan kenaikan prevalensi diabetes mellitus yang cukup berarti (Riskesmas 2018).

DM dapat dibedakan menjadi dua tipe yaitu insulin dependent diabetes mellitus (IDDM) dan noninsulin dependent diabetes mellitus (NIDDM), sekarang lebih dikenal dengan istilah DM tipe 1 dan DM tipe 2 (Ali 2011). DM tipe 1 merupakan defisiensi insulin absolut sebagai akibat destruksi sel- β autoimun dan jika penderita DM tipe 1 tidak diberikan terapi insulin, maka penderita dapat meninggal karena ketoasidosis. Penderita biasanya didiagnosis sejak masih muda dan tidak gemuk. DM tipe 1 ini bersifat herediter. Tipe kedua adalah DM tipe 2, yang disebabkan karena resistensi insulin dan gangguan pengaturan sekresi

insulin. Penderitanya DM pada umumnya gemuk dan timbul setelah dewasa, kasus penyakit ini meningkat secara progresif dengan usia berkisar 45-64 tahun karena fungsi sel- β menurun. Obat yang digunakan untuk terapi DM tipe 2 dimulai dengan diet, obat hipoglikemik oral, dan insulin (Agoes *et al.* 2006).

Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai antioksidan alami untuk pengobatan penyakit degeneratif, salah satunya DM adalah Bunga telang (*Clitoria ternatea*), sering disebut juga sebagai butterfly pea merupakan bunga yang khas dengan kelopak tunggal berwarna ungu. Tanaman telang dikenali sebagai tumbuhan merambat yang sering ditemukan di pekarangan atau tepi persawahan atau perkebunan. Bunga telang memiliki potensi farmakologi antara lain adalah sebagai antioksidan, antibakteri, anti inflamasi dan analgesik, antiparasit dan antisida, antidiabetes, anti-kanker, antihistamin, immunomodulator, dan potensi berperan dalam susunan syaraf pusat, Central Nervous System (CNS) (Kun Sri Budiasih 2017).

Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa dari Daisy *et al.* (2009) mempelajari efek terapeutik dari ekstrak daun dan bunga *Clitoria ternatea* L pada tikus diinduksi dengan aloksan. Efek dari ekstrak air dari daun dan bunga dipelajari untuk parameter kadar glukosa, Hb, insulin kolesterol total, trigliserida, HDL kolesterol. Protein, serta ureum, kreatinin. Pada hati dan otot ditentukan parameter glikogen pada tikus kontrol maupun perlakuan. Aktivitas enzim glikolitik glukokinase dan diglukoneogenik glukose-6-fosfatase dipelajari pada hati. Pemberian per-oral dari ekstrak air dari masing-masing daun telang (400 mg/kg bb) dan bunga (400 mg/kg bb) selama 84 hari dapat menurunkan secara signifikan kadar glukosa darah, hemoglobin, terglukasi (HbA_{1C}), kolesterol total, trigliserida, ureum kreatinine dan aktivitas enzim glukoneogenik glukose-6-fosfatase dan meningkatkan insulin, HDL-kolesterol, protein, dan kandungan glikogen pada hati dan otot serta aktivitas enzim glikolitik glukokinase.

Metode uji dilakukan pada tikus jantan yang diberi beban glukosa secara oral. Metode ini dipilih berdasarkan kondisi pada penderita DM yang mengalami penumpukan kadar glukosa dalam aliran darah terutama setelah makan. Menurut Ganong (2002), bila beban glukosa diberikan pada seorang penderita diabetes,

maka glukosa plasma akan meningkat lebih tinggi dan akan kembali ke nilai normal lebih lambat dari pada orang yang normal. Uji toleransi glukosa oral digunakan secara klinis untuk mendiagnosis DM.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

Pertama, apakah ekstrak bunga telang memiliki aktivitas terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih galur wistar yang diberi beban glukosa ?

Kedua, berapakah dosis efektif ekstrak bunga telang yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih galur wistar yang diberi beban glukosa ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah :

Pertama, untuk mengetahui aktivitas penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih galur wistar yang diberi beban glukosa.

Kedua, untuk mengetahui dosis efektif ekstrak bunga telang terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih galur wistar yang diberi beban glukosa.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi atau pengetahuan bagi masyarakat umum, mengenai khasiat dari ekstrak bunga telang sebagai salah satu obat alternatif untuk penderita penyakit diabetes mellitus sehingga tanaman telang dapat dibudidayakan sebagai tanaman obat. Menambah referensi serta bahan acuan untuk penelitian lebih lanjut mengenai ekstrak bunga telang sebagai antidiabetes.