

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK BROKOLI
(*Brassica oleracea L. Var Italica*) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR
WISTAR YANG DI INDUKSI STRAPTOZOTOCIN (STZ)**



Oleh :

**Mimanara
24185504A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK BROKOLI
(*Brassica oleracea L. Var Italica*) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR
WISTAR YANG DI INDUKSI STRAPTOZOTOCIN (STZ)**

SKRIPSI

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

Oleh :

**Mimanara
24185504A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2023**

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul :

UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK BROKOLI (*Brassica oleracea L. Var Italica*) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DI INDUKSI STRAPTOZOTOCIN (STZ)

Oleh :
MIMANARA
24185504A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 9 Januari 2023

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dr. Supriyadi, M.Si.

Pembimbing Pendamping

Lukito Mindi Cahyo, S.K.G., M.P.H

Penguji:

1. Dr. apt. Wiwin Herdwiani, M.Sc.
2. apt. Ghani Nurfiana Fadma Sari, M.Farm.
3. apt. Taufik Turahman, M.Farm.
4. Dr. Supriyadi, M.Si.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Allah SWT dan Rasulullah Muhammad SAW yang memberikan nikmat yang tak terhingga sehingga kita tidak bisa menghitung banyaknya nikmat, kesehatan dan kelancaran dalam kehidupan

Bapak (Haikhurillah), Ibu (Armiwati), Adek (Madina), Sahabat (Eka dan Evi) saya yang tak henti memberikan doa, membimbingku, memotivasiku dan seluruh dukungan dalam mengerjakan skripsi ini

Bapak dan ibu pembimbing skripsi yang selalu membantu dan memotivasi dalam mengerjakan skripsi

Semua teman-teman ku terimakasih atas segalanya

PERNYATAAN

Saya menyatakan skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain. Kecuali yang secara diacu didalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiblanan dari penelitian atau karya ilmiah atau skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis ataupun hukum.

Surakarta, Januari 2023



MIMANARA

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 ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK BROKOLI (*Brassica oleracea L. Var Italica*) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DI INDUKSI STRAPTOZOTOCIN (STZ)**”. 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. Bapak Dr. Supriyadi, M.Si. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Lukito Minda Cahyo, S.K.G., M.P.H selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Ibu Apt, Meta Kartika Untari, S.Fram.,M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik.
6. Keluarga peneliti (Bapak Haikhurillah, Ibu Armiwati, Adek Madina) saya yang tak henti 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. Staff perpustakaan Universitas Setia Budi yang memberikan fasilitas perpustakaan.

9. Bapak, ibu seluruh keluarga besar serta teman-teman S1 Farmasi angkatan 2018 dan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Kawan seperjuangan (EKA, NIA, DENDI, TYA, EVI) yang sudah menemani dalam senang dan sulitnya perjuangan untuk mendapatkan gelar S.Farm ini.
11. 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

	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
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Kegunaan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Brokoli (<i>Brassica oleracea L. Var. Italica</i>).....	5
1. Klasifikasi Tanaman	5
2. Deskripsi Tanaman	5
3. Nama Tanaman	5
4. Khasiat Tanaman	5
5. Kandungan Brokoli.....	6
B. Diabetes Mellitus	6
1. Definisi Diabetes Mellitus	6
2. Penyebab Diabetes Mellitus.....	6
3. Gejala Diabetes Mellitus.....	6
3.1. Poliuri (sering buang air kecil).....	6
3.2. Polifagi (cepat merasa lapar).....	7
3.3. Penurunan berat badan.	7
3.4. Polidipsia.....	7
4. Komplikasi Diabetes Mellitus	7
5. Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	7
6. Pengobatan Diabetes.....	8
7. Diagnosis Diabetes Mellitus	8
C. Insulin dan Obat Hipoglikemia Oral.....	9
1. Insulin	9

2.	Hipoglikemia Oral	9
2.1.	<i>Sulfonilurea</i>	10
2.2.	<i>Meglitinide</i>	10
2.3.	<i>Biguanid</i>	10
2.4.	<i>Tiazolidinedion</i>	10
2.5.	<i>Inhibitor α-glikosidase</i>	10
2.6.	Analog peptide.....	10
2.7.	Analog amilin atau analog agonis amylin.....	10
D.	<i>Streptozotocin</i>	11
E.	Glibenklamid.....	12
F.	Hewan Coba.....	13
G.	Landasan Teori.....	13
H.	Hipotesis	14
BAB III	METODE PENELITIAN	15
A.	Populasi Sampel.....	15
B.	Variabel Penelitian.....	15
1.	Identifikasi Variabel Utama.....	15
2.	Klasifikasi Variabel Utama.....	15
3.	Definisi Operasional Variabel Utama.....	16
C.	Alat dan Bahan.....	16
1.	Alat.....	16
2.	Bahan	17
3.	Hewan Uji	17
D.	Jalannya Penelitian.....	17
1.	Determinasi Tanaman	17
2.	Pembuatan Simplisia.....	17
3.	Pembuatan Ekstrak Brokoli	18
4.	Pemeriksaan organoleptis ekstrak brokoli.....	18
5.	Penetapan kadar air ekstrak brokoli.....	18
6.	Skrining Fitokimia Ekstrak Brokoli.....	18
6.1.	Uji Flavonoid.....	19
6.2.	Uji Alkaloid.....	19
6.3.	Uji Tanin.....	19
6.4.	Uji Saponin.....	19
6.5.	Uji Steroid dan Terpenoid.....	19
7.	Pembuatan Larutan Uji	19
7.1.	Pembuatan Larutan Na CMC 1 %.....	19
7.2.	Pembuatan Suspensi Glibenklamid.....	19

7.3.	Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Brokoli.	20
8.	Penentuan Dosis.....	20
8.1.	Dosis Na CMC 1 %.....	20
8.2.	Dosis Glibenklamid.....	20
8.3.	Dosis Ekstrak Brokoli.	20
9.	Penginduksi Hiperglikemia.....	20
10.	Perlakuan Terhadap Hewan Uji.....	20
11.	Pengukuran Kadar Gula Darah Tikus.....	21
12.	Pengukuran Kadar Gula Darah Tikus.....	22
E.	Analisis Data.....	22
F.	Alur Penelitian.....	23
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A.	Determinasi Tanaman Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> L. Var Italica).....	24
B.	Hasil Serbuk Brokoli.....	24
1.	Hasil pembuatan serbuk brokoli.....	24
2.1	Penetapan susut pengeringan serbuk brokoli.....	25
2.2	Penetapan kadar air serbuk brokoli.	25
C.	Hasil Ekstrak Brokoli.....	26
1.	Hasil pembuatan ekstrak brokoli.....	26
2.	Hasil identifikasi ekstrak brokoli.....	27
2.1	Pemeriksaan organoleptis ekstrak brokoli.....	27
2.2	Penetapan kadar air ekstrak brokoli.	27
D.	Hasil Kadar Gula Darah.....	29
E.	Hasil Berat Badan Tikus.....	31
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	33
A.	Kesimpulan.....	33
B.	Saran.....	33
	DAFTAR PUSTAKA.....	34
	LAMPIRAN.....	38

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kriteria diagnosis untuk pradiabetes dan diabetes	9
2. Farmakokinetik analog insulin	9
3. Kelebihan dan kekurangan golongan obat antidiabetes	11
4. Hasil rendemen serbuk brokoli.....	25
5. Hasil pemeriksaan susut pengeringan serbuk brokoli	25
6. Hasil penetapan kadar air brokoli.....	26
7. Hasil rendemen ekstrak brokoli.....	26
8. Hasil pemeriksaan organoleptis ekstrak brokoli.....	27
9. Hasil pemeriksaan kadar air ekstrak brokoli	28
10. Hasil pemeriksaan kandungan kimia ekstrak brokoli.....	28
11. Hasil pemeriksaan kadar gula darah tikus dari perlakuan penelitian	29
12. Hasil uji lanjut kadar gula darah tikus dari perlakuan penelitian ...	30
13. Hasil pemeriksaan berat badan tikus dari perlakuan penelitian	31
14. Hasil uji lanjut berat badan tikus dari perlakuan penelitian	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Brokoli (<i>Brassica oleracea</i> L. Var. Italica).....	5
2 Struktur streptozotacin	12
3 Struktur Glibenklamid	12
4. Alur Penelitian.....	23
5. Grafik Kadar Gula Darah Tikus	29
6. Grafik Berat Badan Tikus.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Surat determinasi tanaman.....	39
2. Surat Ethical clearance	40
3. Surat keterangan hewan.....	41
4. Penetapan susut pengeringan serbuk	42
5. Penetapan kadar air serbuk	42
6. Brokoli	42
7. Uji fitokimia	43
8. Penetapan kadar air ekstrak brokoli.....	44
9. Proses uji aktivitas diuretik terhadap hewan uji	45
10. Perhitungan	46

ABSTRAK

Mimanara, 2022, UJI AKTIVITAS ANTIHIPERGLIKEMI EKSTRAK BROKOLI (*Brassica oleracea L. Var Italica*) TERHADAP TIKUS JANTAN GALUR WISTAR YANG DI INDUKSI STRAPTOZOTOCIN (STZ), SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVESITAS SETIA BUDI SURAKARTA.

Diabetes melitus ditandai dengan tidak normalnya metabolisme glukosa dari makanan oleh tubuh sehingga menyebabkan hiperglikemia. Pengobatan dilakukan dengan pemberian obat sintetik berupa insulin dan Obat Hipoglikemik Oral (OHO) dimana bila dikonsumsi dalam jangka waktu lama akan menimbulkan efek samping seperti kerusakan ginjal dan kerusakan hati, sehingga penggunaan obat tradisional dari bahan alam menjadi alternatif pengobatan diabetes, karena lebih aman dengan efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat sintetik. Brokoli (*Brassica oleracea L. Var. Italica*) mengandung senyawa flavonoid, yang dapat menurunkan kadar gula darah.

Metode ekstraksi yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol 70 %. Metode pengukuran kadar gula darah menggunakan alat glukometer. Hewan uji yang digunakan sebanyak 30 ekor tikus jantan galur wistar yang dibagi menjadi 6 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok 1 % Na CMC, kelompok 0,45 mg/kg BB glibenklamid, kelompok 200 mg/kg BB ekstrak brokoli, kelompok 400 mg/kg BB ekstrak brokoli, kelompok 800 mg/kg BB ekstrak brokoli. Hewan uji dibuat hiperglikemia dan diukur kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar pada hari ke-0, ke-4, ke-8, ke-12, dan ke-14.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak brokoli memiliki aktivitas menurunkan kadar gula darah. Dosis paling efektif yaitu pada ekstrak brokoli dosis 400mg/kg bb dimana terjadi penurunan kadar gula darah sebanding dengan glibenklamid sebagai control positif.

Kata kunci: Antihiperglikemi, Brokoli, Streptotozin, Kadar gula darah.

ABSTRACT

Mimanara, 2022, ANTIHYPERGLYCEM ACTIVITY TEST OF BROCOLI EXTRACT (*Brassica oleracea L. Var Italica*) ON STRAPTOZOTOCIN (STZ) INDUCED MALE RATS, FACULTY OF PHARMACY, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA.

Diabetes mellitus is characterized by an abnormal metabolism of glucose from food by the body, causing hyperglycemia. Treatment is carried out by administering synthetic drugs in the form of insulin and Oral Hypoglycemic Drugs (OHO) which if consumed for a long time will cause side effects such as kidney damage and liver damage, so that the use of traditional medicines from natural ingredients is an alternative treatment for diabetes, because it is safer with side effects. Fewer side effects compared to synthetic drugs. Broccoli (*Brassica oleracea L. Var. Italica*) contains flavonoid compounds, which can lower blood sugar levels.

The extraction method is maceration using 70% ethanol solvent. The method of measuring blood sugar levels using a glucometer. The test animals used were 30 male Wistar rats which were divided into 6 groups: the control group, the 1% Na CMC group, the 0.45 mg/kg BW glibenclamide group, the 200 mg/kg BW broccoli group, the 400 mg/kg BW group. Broccoli extract BB, group 800 mg/kg broccoli extract BB. The test animals were made hyperglycemia and the blood sugar levels were measured for male white rats of the Wistar strain on the 0th, 4th, 8th, 12th and 14th days.

The results of this study indicate that broccoli extract has activity in lowering blood sugar levels. The most effective dose was broccoli extract at a dose of 400 mg/kg BW where there was a decrease in blood sugar levels comparable to that of glibenclamide as a positive control.

Keywords: : Antihyperglycemic, Broccoli, Streptozotocin, Blood sugar level.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Masalah kesehatan yang umum dijumpai pada masyarakat Indonesia salah satunya adalah diabetes. Prevalensi penderita diabetes di Indonesia sejumlah 10,7 juta dimana 73,7% adalah kategori diabetes pada umur dewasa sampai lansia, sedangkan untuk kategori toleransi kadar gula yang terganggu Indonesia berada di urutan ke-3 memiliki prevalensi hingga 29,1 juta penderita dengan presentase 11,3% (IDF, 2019). Diabetes melitus (DM) ialah salah satu masalah kesehatan kronis berkaitan dengan disfungsi pankreas dalam mensintesis insulin (hormon yang dapat menjaga kadar glukosa darah) ataupun saat tubuh tidak mampu untuk menggunakan insulin (WHO, 2019). Prevalensi kejadian DM untuk wilayah Jawa Tengah bersumber dari Riskesdas 2018 Provinsi Jawa Tengah mencapai 2,02% dari total prevalensi Nasional (Kemenkes RI, 2018).

Kondisi hiperglikemia adalah tanda awal dimana seseorang dinyatakan terdapat oleh penyakit DM, yang mana pada kondisi ini tubuh tidak mampu melakukan metabolisme secara normal terhadap karbohidrat dan mengakibatkan penumpukan gula pada darah yang secara berkelanjutan kadarnya cenderung meningkat (Care & Suppl, 2020). DM dapat menyebabkan komplikasi kesehatan yang mengganggu fungsi bagian tubuh lainnya, seperti gangguan pada retina mata yang dapat mengakibatkan kebutaan (retinopati), gangguan fungsi ginjal, gangguan sirkulasi darah tepi, penyakit jantung koroner, bila terjadi luka pada kaki sangat sulit untuk sembuh, biasanya menjadi busuk sehingga harus diamputasi, gangguan sirkulasi darah ke otak, stroke dan dapat berujung pada kematian penderita (Yuliani dkk, 2019).

Pengobatan untuk diabetes dapat dilakukan dengan melakukan terapi secara farmakologis menggunakan obat sintetik yakni insulin dan Obat Hipoglikemik Oral (OHO). Dimana insulin digunakan secara *subcutan* sedangkan OHO dapat dikonsumsi secara per-oral, beberapa contoh dari OHO antara lain golongan sulfonilurea, meglitinide, biguanid, inhibitor α -glukosidase, thiazolidinedione (TZD), vildagliptin dan amilin. Terapi tersebut efektif dalam menurunkan kadar hiperglikemia pasien DM, dan mampu menstabilkan kadar gula darah (Nangoy dkk, 2019). Penggunaan obat sintetik dalam jangka waktu

yang lama seperti yang telah diketahui dan termasuk juga untuk terapi DM beresiko menimbulkan efek yang merugikan bagi pasien terutama pada organ hati dan ginjal. Dengan kemajuan teknologi dan perkembangan zaman, banyak penelitian yang memanfaatkan senyawa alami dari tumbuhan sebagai pengobatan alternatif, tak terkecuali guna menangani DM. Umumnya masyarakat menginginkan pengobatan yang ekonomis dan memiliki efek yang kurang lebih sama namun tidak menimbulkan efek samping pada penggunaan jangka panjang. Hal ini dapat mendasari mengapa masyarakat cenderung memilih pengobatan alternatif dibanding menggunakan senyawa kimia atau obat sintetik. Alternatif pengobatan yang dapat dilakukan yakni dengan menggunakan bahan alam atau obat tradisional yang dinilai harganya yang terjangkau, dapat ditemukan dengan mudah, dan cenderung tidak menimbulkan efek samping yang berat pada penggunaannya (Setyoadi dkk, 2014). Banyak kajian yang telah dilakukan terkait dengan aktivitasnya sebagai antihiperkemia pada buah, sayuran, dan berbagai tanaman. Brokoli (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica*) merupakan salah satu jenis sayuran yang memiliki potensi sebagai penurun kadar gula darah (Julia, 2018).

Brokoli (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica*) memiliki kandungan metabolit sekunder seperti flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan tannin (Lutfiyati dkk, 2017). Selain itu, sulforafan juga terkandung dalam brokoli (Swasono, 2008). Flavonoid dan Sulforafan diduga mampu mengurangi kadar glukosa darah yang tinggi. Sulforafan memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang mampu meredam lonjakan kadar glukosa darah penderita DM, sehingga konsumsi brokoli sangat dianjurkan pada penderita DM (Rumondor dkk, 2013). Senyawa antioksidan yang terkandung pada brokoli memiliki mekanisme kerja dengan menstabilkan radikal bebas yang merupakan salah satu penyebab rusaknya sel β -pankreas dalam mensintesis insulin. Kondisi stres oksidatif yang diakibatkan adanya paparan radikal bebas akan mempengaruhi pengambilan gula pada sel otot dan lemak serta menurunkan sekresi insulin oleh β -pankreas (Mahn dan Reyes, 2012). Flavonoid adalah senyawa organik alami dan berperan penting pada pencegahan penyakit DM serta komplikasinya. Adapun mekanisme kerja flavonoid sebagai antihiperkemia dengan melakukan pengurangan absorpsi glukosa dan mengontrol aktivitas ekspresi enzim yang berguna pada saat proses metabolisme karbohidrat (Brahmachari, 2011). Beberapa mekanisme OHO diantaranya adalah

menambah pengeluaran insulin (golongan sulfonilurea), menambah sensitivitas reseptor insulin yang dapat meningkatkan penyerapan gula pada jaringan perifer, menambah sensitivitas insulin pada jaringan otot, jaringan lemak dan hati, serta inhibitor polisakarida menjadi monosakarida. Flavonoid memiliki kemiripan mekanisme kerja dengan golongan sulfonilurea sebagai antihiperqlikemia pada hewan uji tikus, yakni menambah pengeluaran insulin oleh pankreas (Tjay dan Rahadja, 2003)..

Menurut penelitian (Oktaria, 2013) ekstrak etanol biji alpukat (*Persea americana* Mill) yang mengandung senyawa flavonoid dosis 300 mg/kg BB biji alpukat mengandung senyawa yang sama (oreantasi dosis) dengan rujukan yang sama, jika dosis tersebut tidak efektif maka dilakukan penaikan dosis, 600 mg/kg BB dan 1200 mg /kg BB memiliki aktivitas antihiperqlikemia pada tikus galur wistar yang terinduksi oleh aloksan. Hal ini membuktikan senyawa flavonoid berpotensi sebagai agen antidiabetes. Penelitian yang dilakukan oleh (Juliana, 2018), ekstrak brokoli (*Brassica oleracea* L. var.italica) dapat mengurangi kadar kadar glukosa darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) pada dosis ekstrak brokoli 160 mg/200gBB dengan persentase penurunan kadar glukosa darah sebesar 41,09 %. Penurunan kadar gula darah tikus pada pemberian suspensi ekstrak brokoli (*Brassica oleracea* L. var.italica) diduga dipengaruhi oleh senyawa flavonoid dan sulforafan mampu mengikat radikal bebas oleh aloksan yang dapat merusak sel β pankreas dan menstimulasi sekresi insulin sehingga mampu memberikan efek penurunan kadar glukosa darah (Mahn dan Reyes, 2012). Setyoadi dkk, (2014) menyatakan bahwa pemberian jus brokoli mampu memberikan efek penurunan LDL darah pada tikus putih yang diinduksi *streptozotocin* pada dosis 7,56 g/kgBB. Selain dalam bentuk jus, brokoli juga bisa dikonsumsi dengan cara dikukus. Wulandari, (2014) dalam penelitiannya menyatakan pemberian brokoli kukus selama 1 bulan mampu memberikan efek penurunan kadar gula darah puasa yang signifikan. Adapun penurunan yang terjadi yakni 11,73 mg/dl (10,88%). Berdasarkan uraian latar belakang yang disampaikan, maka peneliti berkeinginan untuk melakukan penelitian ini guna melihat perbedaan penurunan kadar glukosa darah pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi *streptozotocin* (STZ) menggunakan ekstrak brokoli.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka perumusan masalah penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak brokoli (*Brassica oleracea L. var. italic*) dapat menurunkan kadar gula darah?
2. Berapakah dosis efektif dari ekstrak brokoli (*Brassica oleracea L. var. italic*) yang dapat menurunkan kadar gula darah?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui ekstrak brokoli (*Brassica oleracea L. var. italic*) dapat menurunkan kadar gula darah.
2. Untuk mengetahui dosis efektif dari ekstrak brokoli (*Brassica oleracea L. var. italic*) yang dapat menurunkan kadar gula darah.

D. Kegunaan Penelitian

Kegunaan dalam penelitian ini adalah :

1. Menambah wawasan dalam mengetahui pengaruh sayuran brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) dalam menurunkan kadar gula darah.
2. Menambah bukti ilmiah untuk masyarakat dalam pemanfaatan sayuran brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*) sebagai alternatif penyembuhan penyakit diabetes
3. Menambah data dan referensi untuk penelitian lebih lanjut dalam pemanfaatan sayuran brokoli (*Brassica oleracea L. var. italica*)