

**KAJIAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN YAKON  
(*Smallanthus sonchifolius*) DAN ACARBOSE TERHADAP PENURUNAN  
KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT YANG  
DIINDUKSI ALOKSAN**



Oleh :

**Rizkasari Rahmadhani  
16102965 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**KAJIAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN YAKON  
(*Smallanthus sonchifolius*) DAN ACARBOSE TERHADAP PENURUNAN  
KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT YANG  
DIINDUKSI ALOKSAN**

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

**Oleh :**

**Rizkasari Rahmadhani  
16102965 A**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS SETIA BUDI  
SURAKARTA  
2014**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

berjudul :

**KAJIAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN YAKON  
(*Smallanthus sonchifolius*) DAN ACARBOSE TERHADAP PENURUNAN  
KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT YANG  
DIINDUKSI ALOKSAN**

Oleh :

Rizkasari Rahmadhani  
16102965 A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi  
Pada tanggal : 16 Juni 2014

Mengetahui  
Fakultas Farmasi  
Universitas Setia Budi  
Dekan,



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

Pembimbing Utama

Dwi Ningsih M.Farm, Apt

Pembimbing Pendamping

Vivin Nopiyanti M.Sc, Apt

Penguji :

1. Titik Sunarni M.Si, Apt.
2. Lucia Vita Inandha Dewi M.Sc, Apt.
3. Vivin Nopiyanti M.Sc, Apt.
4. Dwi Ningsih M.Farm, Apt.

1.

2.

3.

4.

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Orang-orang yang berhenti belajar akan menjadi  
pemilik masa lalu. Orang-orang yang masih terus  
belajar, akan menjadi pemilik masa depan*

*“Allah akan mengangkat orang-orang yang beriman di antara  
kalian dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat” (QS.  
Al-Mujadilah: 21)*

*“Dan katakanlah: Wahai Rabbku, tambahkanlah ilmu  
padaku”  
(QS. Thaha: 114)*

*Karya kecil ini kupersembahkan untuk :*

*Orang tuaku yang telah membesarkan dan mengasihiku dari kecil hingga saat ini.*

*Saudara-saudarku, kakak dan keluarga besarku yang telah memberi motivasi hingga dapat terselesaikannya skripsi ini.*

*Teman-teman yang telah banyak membantu.*

*Almamaterku, USB.*

*Semua pihak yang membantuku yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.*

*Semua ini merupakan anugrah dan pengalaman terindah yang tak dapat terlupakan*

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

Surakarta, 16 Juni 2014

Tanda tangan

Rizkasari Rahmadhani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas kemurahan dan cinta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul ” **KAJIAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN YAKON (*Smallanthussonchifolius*) DAN ACARBOSE TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN**”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Farmasi (S. Farm) dalam ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi, Surakarta.

Penelitian dan penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, maka dengan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Winarso Suryolegowo, SH., M.Pd. selaku Rektor Universitas Setia Budi.
2. Prof. Dr. R. A. Oetari, SU., MM., M.Sc., Apt., selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Dwi Ningsih, M.Farm., Apt., selaku pembimbing utama yang telah memberikan nasehat, dorongan, bimbingan, petunjuk dan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
4. Vivin Nopiyanti., M.Sc., Apt., selaku pembimbing pendamping yang telah membimbing, memberikan dorongan, semangat dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Tim penguji yang terdiri dari Titik Sunarni M.Si. Apt. dan Lucia Vita Inandha Dewi M.Sc. Apt. yang telah bersedia menyediakan waktu untuk menguji dan memberikan masukan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Segenap Dosen, Asisten Dosen, Seluruh Staf Perpustakaan dan Staf Laboratorium Universitas Setia Budi. Khususnya : pak Ari, pak Tikno, bu Yeni, bu Cinta, pak Sigit. Terimakasih atas bantuan dan kerjasamanya.
7. Bapak, Ibu, kakak dan keluarga besar ku terima kasih untuk kasih sayang, dukungan, doa dan semangat yang kalian berikan.
8. Teman satu tim skripsi ku (Lidia dan Laela) terima kasih atas bantuan dan kerjasamanya.

9. Sahabat – sahabat ku kos Alinie (mbk nana, desi, rina, sita, diska, fatim, hanif, emma, felisia, lia, erta, rizqi, agis dll) terima kasih untuk semangat dan doa yang kalian beri.
10. Teman – teman ku angkatan 2010 khususnya teori 2.
11. Segenap pihak yang tidak bisa disebutkan satu demi satu telah membantu penulisan ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk memperbaiki skripsi ini. Akhir kata penulis berharap semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya atas segala bantuan yang telah diberikan, dan mudah-mudahan skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu farmasi dan almamater tercinta.

Surakarta, 16 Juni 2014

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACK .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
A. Tanaman .....	6
1. Sistematika Tanaman .....	6
2. Nama Lain .....	6
3. Morfologi .....	6
4. Penyebaran dan habitat .....	7
5. Kandungan .....	7
5.1. Flavonoid .....	7
5.2. Saponin .....	8
5.3. Tanin .....	8



5.6. Alkaloid .....	8
B. Simplisia .....	9
1. Pengertian simplisia .....	9
2. Pengeringan .....	9
C. Ekstraksi .....	10
1. Pengertian .....	10
2. Metode ekstraksi .....	11
3. Pelarut .....	12
D. Monografi Obat .....	13
1. Acarbose .....	13
1.1. Nama dagang .....	13
1.2. Indikasi dan kontraindikasi .....	13
1.3. Mekanisme kerja .....	13
1.4. Dosis dan aturan pakai .....	14
1.5. Efek samping .....	14
E. Alokasan .....	14
F. Insulin .....	15
1. Pengertian insulin .....	15
1.1. Insulin kerja singkat (short acting) .....	16
1.2. Insulin kerja cepat (rapid acting) .....	16
1.3. Insulin kerja sedang (medium acting) .....	16
1.4. Insulin kerja panjang (long acting) .....	16
G. Penyakit Diabetes Mellitus .....	17
1. Pengertian .....	17
2. Gejala diabetes mellitus .....	17
3. Klasifikasi diabetes mellitus .....	18
3.1. Diabetes mellitus tipe 1 .....	18
3.2. Diabetes mellitus tipe 2 .....	19
3.3. Diabetes mellitus gestasional .....	19
3.4. Diabetes mellitus tipe lain .....	19
4. Diagnosa .....	20
5. Komplikasi .....	20
5.1. Retinopati .....	21
5.2. Nefropati .....	21
5.3. Polineuropati .....	21
5.4. Lain-lain .....	21
6. Terapi diabetes mellitus .....	22
6.1. Terapi gizi medik .....	22
6.2. Program olahraga .....	22
6.3. Nikotin .....	22
7. Obat hipoglikemik .....	22

7.1. Golongan Sulfonilurea .....	22
7.2. Golongan Meglitinida .....	23
7.3. Golongan Biguanid .....	23
7.4. Golongan Inhibitor Glukosidase .....	24
7.5. Golongan Thiazolidindion .....	24
8. Uji efek antidiabetes .....	24
8.1. Metode uji toleransi glukosa .....	24
8.2. Metode uji diabetes aloksan .....	24
8.3. Metode uji resistensi insulin .....	25
9. Metode analisa kadar glukosa darah .....	26
9.1. Metode GLUC-DH .....	26
9.2. Metode GOD-PAP .....	26
9.3. Metode o-toluidine .....	26
H. Karbohidrat .....	27
I. Hewan .....	29
1. Sistematika hewan percobaan .....	29
2. Karakteristik utama mencit .....	29
3. Pengambilan darah hewan uji .....	30
J. Landasan Teori .....	30
K. Hipotesis .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
A. Populasi dan Sampel .....	34
B. Variabel Penelitian .....	34
1. Identifikasi variabel utama .....	34
2. Klasifikasi variabel utama .....	35
3. Definisi operasional variabel utama .....	35
C. Bahan dan Alat .....	36
1. Bahan .....	36
1.1. Bahan sampel .....	36
1.2. Bahan kimia .....	36
1.3. Hewan percobaan .....	36
2. Alat .....	36
D. Jalannya Penelitian .....	37
1. Determinasi tanaman .....	37
2. Identifikasi makroskopis daun yakon .....	37
3. Pengambilan bahan .....	37
4. Pengeringan bahan .....	37
5. Pembuatan serbuk .....	37
6. Penetapan kelembaban serbuk daun yakon .....	38

7. Identifikasi kandungan daun yakon .....	38
7.1. Identifikasi alkaloid .....	38
7.2. Identifikasi saponin .....	38
7.3. Identifikasi tanin .....	39
7.4. Identifikasi flavonoid .....	39
8. Pembuatan ekstrak etanol 70% daun yakon .....	39
9. Pembuatan larutan .....	40
9.1. Suspensi CMC 0,5% .....	40
9.2. Larutan acarbose .....	40
9.3. Larutan aloksan monohidrat .....	41
10. Penentuan dosis .....	41
10.1. Dosis acarbose .....	41
10.2. Dosis sediaan uji .....	41
10.3. Dosis insulin sintetik .....	41
10.4. Dosis aloksan monohidrat .....	41
11. Perlakuan hewan uji .....	42
12. Penggunaan glukometer .....	43
12.1. Kalibrasi alat .....	43
12.2. Prosedur penggunaan .....	43
12.3. Prinsip pengukuran .....	43
13. Prosedur uji diabetes .....	43
14. Analisa statistik .....	46
15. Jadwal penelitian .....	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	47
A. Determinasi dan identifikasi makroskopis .....	47
1. Determinasi tanaman .....	47
2. Identifikasi makroskopis tanaman yakon .....	47
B. Pengambilan bahan dan pembuatan serbuk .....	48
C. Penetapan kelembaban serbuk daun yakon .....	49
D. Pembuatan ekstrak daun yakon .....	50
E. Identifikasi kualitatif kandungan kimia daun yakon .....	51
F. Hasil pengukuran kadar glukosa darah .....	52
BAB V PENUTUP .....	58

A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	58
DAFTAR PUSTAKA .....	60
LAMPIRAN .....	63

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Bagan biosintesis karbohidrat .....	28
2. Skema pembuatan ekstrak daun yakon .....	40
3. Skema prosedur pengujian antidiabetes dengan induksi aloksan .....	45
4. Gambar tanaman daun yakon .....	47
5. Grafik hubungan rata-rata kadar glukosa darah (mg/dL) dengan waktu pemeriksaan kadar glukosa darah (hari) .....	53
6. Grafik hubungan rata-rata jumlah penurunan kadar glukosa darah (mg/dL) dengan waktu penurunan kadar glukosa darah .....	54

## DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian .....	46
2. Hasil prosentase berat kering terhadap berat basah daun yakon .....	49
3. Hasil penetapan kelembaban serbuk daun yakon .....	49
4. Prosentase rendemen ekstrak daun yakon .....	50
5. Hasil identifikasi kandungan kimia daun yakon .....	51
6. Rata-rata kadar glukosa darah kombinasi ekstrak 70% daun yakon -acarbose .....	52
7. Rata-rata efek penurunan kadar glukosa darah kombinasi ekstrak 70% daun yakon-acarbose .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat keterangan determinasi .....	64
Lampiran 2. Surat keterangan hewan uji .....	65
Lampiran3. Foto daun yakon .....	66
Lampiran 4. Foto hewan uji .....	67
Lampiran 5. Foto sediaan uji .....	68
Lampiran 6. Hasil identifikasi kandungan kimia daun yakon .....	69
Lampiran 7. Foto larutan stock .....	70
Lampiran 8. Perlakuan hewan uji .....	71
Lampiran 9. Foto alat-alat yang digunakan dalam penelitian .....	72
Lampiran 10. Data perhitungan rendemen daun yakon .....	74
Lampiran 11. Penetapan kelembaban serbuk daun yakon .....	75
Lampiran 12. Data perhitungan rendemen ekstrak kental daun yakon .....	76
Lampiran 13. Perhitungan pembuatan larutan stock .....	77
Lampiran 14. Data kadar glukosa darah .....	80
Lampiran 15. Data penurunan kadar glukosa darah .....	82
Lampiran 16. Hasil analisa SPSS ANOVA 1 JALAN untuk data $\Delta T1$ .....	84
Lampiran 17. Hasil analisa SPSS ANOVA 1 JALAN untuk data $\Delta T2$ .....	87
Lampiran 18. Hasil kalibrasi glukometer .....	90

## INTISARI

**RAHMADHANI, R., 2014, KAJIAN KOMBINASI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN YAKON (*Smallanthus sonchifolius*) DAN ACARBOSE TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN, SKRIPSI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA**

Daun yakon (*Smallanthus sonchifolius*) merupakan tanaman obat yang bermanfaat sebagai antidiabetes. Daun yakon mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan dan memiliki aktivitas menghambat  $\alpha$ -glukosidase. Acarbose merupakan obat antidiabetes yang memiliki aktivitas menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase agar gula darah tetap rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit jantan *Balb/C* hiperglikemi.

Metode penetapan kadar glukosa darah yang digunakan adalah uji diabetes aloksan. Hewan uji dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor. Kelompok I kontrol diabetes CMC 0,5%, kelompok II kontrol insulin sintetik, kelompok III acarbose, kelompok IV ekstrak etanol 70% daun yakon, kelompok V kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose (100%:100%), kelompok VI kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose (50%:50%). Pemberian larutan uji dilakukan selama 14 hari setelah induksi aloksan dan pengukuran dilakukan pada hari ke-7 dan ke-14, kemudian dilakukan uji statistik dengan analisis varian satu jalan dengan taraf kepercayaan 95% kemudian dilanjutkan Post Hoc Test.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun yakon memberikan efek penurunan kadar glukosa darah yang sebanding dengan insulin sintetik dan kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose (50% : 50%) lebih efektif menurunkan kadar glukosa darah daripada sediaan tunggalnya.

---

Kata kunci : *Smallanthus sonchifolius*, acarbose, aloksan, glukosa darah



## ABSTRACT

**RAHMADHANI, R., 2014, COMBINATION STUDY OF ETHANOL 70% LEAF EXTRACT YAKON (*Smallanthus sonchifolius*) AND ACARBOSE TO DECREASE BLOOD GLUCOSE LEVELS IN ALLOXAN INDUCED MICE, SKRIPSI, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA**

Leaves yakon (*Smallanthus sonchifolius*) is a medicinal plant useful as antidiabetic. Yakon leaves contain flavonoids that act as antioxidants and have  $\alpha$ -glucosidase inhibiting activity. Acarbose is an antidiabetic drug that inhibits the activity of enzymes  $\alpha$ -glucosidase in order to keep blood sugar low. This research aims to determine the effect of a combination of 70% ethanol extract of the leaves yakon-acarbose to decrease blood glucose levels of male mice *Balb/C* hyperglycemia.

Method of determination of blood glucose levels used is alloxan diabetes test. Test animals were divided into 6 groups, each group consisted of 5 animals. Group I control diabetes CMC 0.5%, group II control synthetic insulin, group III acarbose, group IV 70% ethanol extract of the leaves yakon, group V combination of 70% ethanol extract of the leaves yakon-acarbose (100%:100%), group VI combination of 70% ethanol extract of the leaves yakon-acarbose (50%:50%). Provision of test solutions conducted over 14 days after induction of alloxan and measurements were performed on days 7 and 14, then performed a statistical test with one way analysis of variance with a level of 95% and then continued Post Hoc Test.

The results showed that 70% ethanol extract of the leaves yakon give effect to a decrease in blood glucose levels when compared with the same synthetic insulin and combination of 70% ethanol extract of the leaves yakon-acarbose (50%: 50%) more effective in lowering blood glucose levels than the single dosage.

---

Keywords: *Smallanthus sonchifolius*, acarbose, alloxan, blood glucose

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang Masalah**

Menurut American Diabetes Association (2003), Diabetes mellitus adalah penyakit kronik yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula darah. Keadaan ini disebabkan karena adanya faktor yang menghambat kerja insulin atau jumlah insulin menurun. Hormon insulin berfungsi mengendalikan kadar gula darah. Bila kadar gula berlebihan akan menimbulkan hiperglikemia, sedangkan pada kekurangan atau cukup tetapi tidak efektif akan menyebabkan hipoglikemia. Gambaran patologis dari diabetes sebagai salah satu efek utama akibat kurangnya insulin adalah berkurangnya pemakaian glukosa oleh sel-sel tubuh yang mengakibatkan naiknya konsentrasi glukosa darah, peningkatan mobilisasi lemak dari daerah penyimpanan lemak yang menyebabkan terjadinya metabolisme lemak yang abnormal disertai endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah, berkurangnya protein dalam jaringan tubuh (Naby1 2012).

Data statistik penderita diabetes di Indonesia menurut WHO pada tahun 2000 berjumlah 8,4 juta orang. Prediksi WHO memperkirakan jumlah penderita diabetes mellitus di Indonesia pada tahun 2030 akan meningkat apabila pola hidup yang dijadikan sebagai acuan dalam riset tersebut berjalan konstan, dapat mencapai angka berkisar 21,3 juta orang. Perbedaan angka yang mencapai 12,9 juta orang dalam 30 tahun, maka dapat disimpulkan bahwa setiap harinya terdapat rata-rata 1178 penderita diabetes baru di Indonesia.

Langkah pertama yang harus dilakukan untuk mencegah penyakit diabetes mellitus adalah dengan melakukan pengaturan diet dan olahraga. Apabila dengan langkah pertama tujuan pencegahan belum tercapai, maka dapat dilakukan tindakan farmakologis berupa obat hipoglikemia oral (OHO) atau bisa juga dikenal dengan nama ODO (Obat Diabetes Oral) (Soegondo *et al* 2009).

Acarbose merupakan salah satu obat diabetes oral yang dapat membantu tubuh mengabsorpsi gula lebih lambat dengan menghambat kerja enzim alfa glukosidase pada sel untuk menjaga agar gula darah tetap rendah. Penggunaan obat sintetis acarbose memiliki efek samping gangguan saluran pencernaan seperti mual, muntah dan nyeri epigastrik, pada penggunaan jangka panjang dapat terjadi hepatotoksik (Nabyl 2012).

Insulin sintetis Terapi insulin merupakan terapi pada DM Tipe I dan DM Tipe 2, sel-sel  $\beta$  Langerhans kelenjar pankreas penderita rusak, sehingga tidak lagi dapat memproduksi insulin. Penggunaan insulin sintetis memiliki efek samping hipoglikemik, iritasi kulit atau peradangan dari jarum suntik selain itu pemakaiannya memerlukan teknik khusus (Depkes 2005).

Mengingat penggunaan obat diabetes oral dalam waktu yang lama dan memerlukan biaya cukup mahal serta adanya efek samping yang muncul, maka diperlukan suatu alternatif pengobatan yang harganya relatif murah, efek samping yang kecil dan khasiatnya tidak berbeda jauh dengan obat sintetis, yaitu dengan mengkombinasikan obat herbal dan obat diabetes oral. Salah satu potensi alam yang belum banyak diketahui orang sebagai antidiabetes adalah *Smalanthus sonchifolius*.

Menurut Aybar (2001) *Smallanthus sonchifolius* (Yakon) terbukti dapat menurunkan kadar gula dalam darah dan dapat meningkatkan konsentrasi insulin dalam darah tikus yang menderita diabetes. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa teh yang dibuat dari daun *Smallanthus sonchifolius* mampu mengurangi glikemi dan meningkatkan konsentrasi insulin dalam plasma dari mencit. *Smallanthus* kaya dengan insulin dimana unit- unitnya mengandung gula fruktosa yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan tetapi dapat difermentasi oleh usus besar selain itu memiliki kandungan fruktosa bebas 35% dan terikat 25%. Sehingga karbohidrat tetap didapat meskipun konsentrasi gula darah rendah. Keadaan inilah yang mencegah penderita diabetes dari hiperglikemia. Pada penelitian Noor (2013) yang berkaitan dengan daun yakon adalah dosis yang paling efektif ekstrak etanol 70% daun yakon dalam menurunkan kadar glukosa darah pada tikus galur wistar yaitu pada dosis 120 mg/200 g BB sekitar 71,09% dari jumlah tikus yang diabetes kadar gula darah dapat turun.

Pada penelitian ini akan di uji efek kombinasi dari ekstrak etanol 70% daun yakon dengan acarbose terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit *Balb/C* jantan yang diinduksi dengan aloksan. Pemberian kombinasi obat kimiawi dengan obat herbal diharapkan dapat memperkecil efek samping obat dengan dosis obat lebih rendah dan dapat menghasilkan efek terapeutic yang sama. Pembuatan ekstrak etanol 70% dari daun yakon dilakukan dengan metode soxhletasi menggunakan pelarut etanol 70%.

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar penelitian selanjutnya, khususnya pengembangan terhadap penggunaan tanaman obat sebagai terapi pendamping diabetes mellitus.

### **Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang ada dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah ekstrak etanol 70% daun yakon memberikan efek yang sama bila dibandingkan dengan sediaan insulin sintetik terhadap penurunan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang diinduksi aloksan ?
2. Apakah kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose dapat menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang di induksi aloksan ?
3. Apakah efek kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose lebih baik dari sediaan tunggal acarbose dan daun yakon dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang diinduksi aloksan ?
4. Berapakah dosis kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang di induksi aloksan ?

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efek penurunan kadar gula darah ekstrak etanol 70% daun yakon bila dibandingkan dengan sediaan insulin sintetik terhadap

penurunan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang di induksi aloksan

2. Mengetahui efek kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang di induksi aloksan
3. Mengetahui efek kombinasi ekstrak etanol 70 % daun yakon-acarbose lebih baik dari sediaan tunggal acarbose dan daun yakon dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang di induksi aloksan
4. Mengetahui dosis kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose yang efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada mencit hiperglikemi yang di induksi aloksan

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan 2 manfaat, yaitu :

#### 1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengaruh pemberian acarbose, ekstrak etanol 70% daun yakon, dan kombinasi ekstrak etanol 70% daun yakon-acarbose dalam menurunkan kadar glukosa darah.

#### 2. Manfaat praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan rujukan untuk penelitian lebih lanjut yang berhubungan dengan khasiat daun yakon (*Smalanthus sonchifolius*) sebagai obat fitofarmaka khususnya sebagai anti hiperglikemi.