

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS  
PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN PEMBERIAN  
EKSTRAK KENTAL ETANOL DAUN YAKON  
(*Smallanthus sonchifolia* H. Rob)**



**DEBBIE LISTRA SINURAT  
P07539013003**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2017**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS  
PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN PEMBERIAN  
EKSTRAK KENTAL ETANOL DAUN YAKON  
(*Smallanthus sonchifolia* H. Rob)**

**Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi  
Diploma III Farmasi**



**DEBBIE LISTRA SINURAT  
P07539013003**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
2017**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**JUDUL** : Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Dengan Pemberian Ekstrak Kental Etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia H.Rob*)

**NAMA** : Debbie Listra Sinurat

**NIM** : P07539013003

**Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji**

**Medan, 2017**

**Menyetujui,  
Pembimbing**

**Drs. Adil Makmur Tarigan, Apt., M.Si  
NIP 195504021986031002**

**Ketua Jurusan Farmasi  
Poltekkes Kemenkes Medan**

**Dra. Masniah, M.Kes, Apt.  
NIP 196204281995032001**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**JUDUL** : Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Dengan Pemberian Ekstrak Kental Etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* H. Rob)

**NAMA** : Debbie Listra Sinurat

**NIM** : P07539013003

**Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan**

**Penguji I**

**Penguji II**

**Dra. Masniah, M.Kes., Apt**  
**NIP. 196204281995032001**

**Drs. Jafril Rezi, Apt., M.Si**  
**NIP. 195604081996031001**

**Ketua Penguji**

**Drs. Adil Makmur Tarigan, Apt., M.Si**  
**NIP 195504021986031002**

**Ketua Jurusan Farmasi**  
**Poltekkes Kemenkes Medan**

**Dra. Masniah, M.Kes, Apt.**  
**NIP 196204281995032001**

## **SURAT PERNYATAAN**

### **UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK KENTAL ETANOL DAUN YAKON (*Smallanthus sonchifolia* H. Rob)**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

**Medan, Agustus 2017**

**DEBBIE LISTRA SINURAT  
NIM.P07539013003**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH  
PHARMACY DEPARTMENT  
SCIENTIFIC PAPER, Agustus 2017**

**Debbie Listra Sinurat**

**Effects Test of Blood Glucose Decrease in White Mice (*Rattus norvegicus*)  
using Condensed Yacon Leaf Ethanol Extract (*Smallanthus sonchifolia* H.  
*Rob*).**

**ix + 29 pages, 7 tables, 9 pictures, 1 graph, 7 attachments**

**ABSTRACT**

Diabetes Mellitus is a disease caused by a decrease production of insulin hormone in pancreas gland. In the community, yacon plant, is made to herbal medicine and is believed to treat dangerous diseases, like diabetes mellitus. The substance in the leaves Yacon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) can lower blood glucose and this was why it was called Yacon leaves.

The purpose of this study was to determine whether ethanol extract of leaves Yacon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) able to lower blood glucose levels in white rats (*Rattus norvegicus*) and to determine the dose of ethanol extract of leaves Yacon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H. Rob) that has the same effect as glibenclamide.

The results showed that there was no significant different of the blood glucose levels at the time of fasting until the first 15<sup>th</sup>. In the 30<sup>th</sup> minute, the dose group 0.035 g / kg BW, 0.07 g / kg BW, 0.14 g / kg BW and glibenclamide showed significant different from aquadest and CMC group. The group dose 0.035 g / kg BW, 0.07 g / kg BW, 0.14 g / kg BW were able to lower blood glucose levels. In the 45<sup>th</sup> minute, a group of glibenclamide and dosage 0.14 g / kg BW showed significant different from that of in 0.035 g / kg BW, dose of 0.07 g / kg BW, aquadest and CMC group. This shows that the dose group 0.14 g / kg BW was able to lower the blood glucose levels.

The above data concluded that the Yacon leaf ethanol extract dose of 0.035 g / kg BW, dose of 0.07 g / kg BW, and dose 0.14 g / kg BW could lower blood glucose levels. And Yacon leaf ethanol extract Dose of 0.14 g / kg BW had the same efficacy as Glibenclamide in lowering blood glucose levels as it was seen in 45<sup>th</sup> minutes.

Keywords : Yacon leaf ethanol extract, Diabetes Mellitus, White Mice,  
Glibenclamide  
Reference : 15 (1979-2017)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN FARMASI  
KTI, Agustus 2017**

**Debbie Listra Sinurat**

**Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)  
Dengan Pemberian Ekstrak Kental Etanol Daun Yakon (*Smallanthus  
sonchifolia H.Rob*).**

**ix + 29 halaman, 7 tabel, 9 gambar, 1 grapik, 8 lampiran**

**ABSTRAK**

Diabetes Melitus adalah suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormon insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Dikalangan masyarakat tanaman yakon dimanfaatkan daunnya untuk dijadikan jamu paitan karena rasanya sangat pahit dan dipercaya ampuh untuk mengobati penyakit berbahaya diabetes mellitus. Kandungan zat dalam Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia (Poepp.) H.Rob*) dapat menurunkan glukosa darah karena kandungan tanaman ini dijuluki sebagai Daun Yakon.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian ekstrak etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia (Poepp.) H.Rob*) mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) dan untuk mengetahui dosis ekstrak etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia (Poepp.) H.Rob*) memiliki efek yang sama dengan glibenklamid.

Hasil penelitian yang diperoleh, kadar glukosa darah pada saat puasa, awal hingga menit ke-15 tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna satu dengan yang lainnya. Kemudian pada menit ke-30, kelompok Dosis 0,035 g/kg BB, Dosis 0,07 g/kg BB, Dosis 0,14 g/kg BB dan Glibenklamid berbeda nyata dengan kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok Dosis 0,035 g/kg BB, Dosis 0,07 g/kg BB, Dosis 0,14 g/kg BB telah dapat menurunkan kadar glukosa darah. Pada menit ke-45, kelompok Glibenklamid dan Dosis 0,14 g/kg BB berbeda nyata dengan kelompok Dosis 0,035 g/kg BB, Dosis 0,07 g/kg BB kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok Dosis 0,14 g/kg BB telah dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Dari data diatas maka di dapat kesimpulan bahwa pemberian EEDY Dosis 0,035 g/kg BB, EEDY Dosis 0,07 g/kg BB, dan EEDY Dosis 0,14 g/kg BB mampu menurunkan kadar glukosa darah. Dan EEDY Dosis 0,14 g/kg BB memiliki khasiat sama dengan Glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah terlihat pada menit ke-45.

Kata Kunci : EEDY, Diabetes Melitus, Tikus Putih, Glibenklamid  
Daftar Bacaan : 15 (1979-2017)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis dalam melaksanakan penelitian hingga dapat menyelesaikan penyusunan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Dengan Pemberian Ekstrak Kental Etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* H. Rob).

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Program Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tidak terlepas juga dari dukungan, bimbingan, saran serta bantuan dari berbagai pihak. Penulis pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes. selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes, Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Ibu Dra. Ernawaty, M.Si., Apt. selaku Pembimbing Akademik saya selama menjalani perkuliahan di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
4. Bapak Drs. Adil Makmur Tarigan, M.Si., Apt. selaku Pembimbing dan Ketua Penguji Karya Tulis Ilmiah yang selalu memberikan masukan serta bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah dan serta mengantarkan penulis dalam mengikuti Ujian Akhir Program (UAP).
5. Ibu Dra. Masniah, M.Kes, Apt selaku penguji I yang telah menguji dan memberi masukan serta saran kepada penulis.
6. Bapak Drs. Jafri Rezi, M.Si., Apt. selaku penguji II yang telah menguji dan memberi masukan serta saran kepada penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staff Pegawai Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua penulis Bapak Jonderman Sinurat, S.pd dan Ibu Onmauli Pane (+) / Sanny Marlina BatuBara, Amk,



P. Simanullang/Hiana Br. Sinurat dan B. Sinurat beserta adik-adik tersayang yang telah banyak mendukung dan mendoakan saya selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan.

9. Sahabat-sahabat terbaik saya (Listia D.A, Dian, Ingrid, Desi, Ruth Situmorang, Netty, Daniel Siregar, Daniel Sembiring, Ruth E. Sembiring, Yossi, Kevin, Haryati, Ciki dan Ruth T.II C) yang telah banyak memberikan dukungan, kebersamaan dan pengalaman yang sangat berharga dan tidak terlupakan.
10. Teman-teman seperjuangan stambuk 2014 dan adik T.2 stambuk 2015 serta sahabat-sahabat penulis yang selalu memberikan motivasi dan dukungan selama perkuliahan dan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
11. Semua pihak yang telah banyak memberikan dukungan yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari setiap pembaca demi penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga Tuhan yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat-Nya dan penulis berharap Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi kita semua.

Medan, Agustus 2017

Penulis

DEBBIE LISTRA SINURAT

NIM P07539013003

## DAFTAR ISI

### Halaman

#### LEMBAR PERSETUJUAN

ABSTRACT.....	i
ABSTRAK .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR GRAFIK .....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	3
I.4 Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
II.1 Tinjauan Pustaka .....	4
II.1.1 Sistematika Tumbuhan .....	4
II.1.2 Nama Daerah .....	4
II.1.3 Morfologi Tumbuhan .....	4
II.1.4 KandunganTumbuhan.....	5
II.1.5 Manfaat Tumbuhan.....	6
II.2 Diabetes Mellitus.....	6
II.2.1 Klasifikasi Diabetes Mellitus.....	7
II.2.2 Faktor Penyebab Diabetes Mellitus .....	8
II.2.3 Gejala-gejala Diabetes Mellitus.....	9
II.3.Uraian Bahan Obat.....	10
1. Glukosa .....	10
2. Metabolisme Glukosa.....	10
3. Glibenklamid.....	11
II.4. Ekstrak.....	11
II.5. Hewan Percobaan .....	12
II.5.1. Tikus Putih.....	12
II.6. Kerangka Konsep.....	13

II.7.	Definisi Operasional.....	14
II.8.	Hipotesis.....	14
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
III.1.	Jenis Penelitian.....	15
III.2.	Desain Penelitian.....	15
III.3.	Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	15
III.4.	Populasi dan Sampel Penelitian.....	15
	III.4.1. Populasi.....	15
	III.4.2.Sampel.....	16
III.5.	Hewan Percobaan.....	16
	III.5.1.Persiapan Hewan.....	16
III.6.	Alat Dan Bahan.....	16
	III.6.1 Alat.....	16
	III.6.2 Bahan.....	17
III.7.	Pembuatan CMC 0,5% .....	17
III.8.	Pembuatan Larutan Glukosa.....	17
III.9.	Perhitungan Suspensi Glibenklamid.....	18
III.10.	Persiapan Simplisia.....	18
III.11.	Pembuatan Sediaan.....	18
	III.11.1 Pembuatan Ekstrak.....	18
	III.11.2 Perhitungan Pemberian Ekstrak Etanol Daun Yakon.....	19
III.12.	Prosedur Kerja.....	20
	III.12.1 Prosedur Pengambilan Darah Tikus.....	20
	III.12.2 Penggunaan Alat Glukometer.....	21
III.13.	Prosedur Perlakuan.....	21
III.14.	Analisis Data.....	22
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>23</b>
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>28</b>
V.1	Kesimpulan.....	28
V.2	Saran.....	28
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>29</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Kadar Glukosa Darah Tikus Setelah Pemberian Aquadest, Suspensi CMC, Suspensi Glibenklamid, EEDY 0,035 g, EEDY 0,07 g, dan EEDY 0,14 g.....	24
---	----

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa	
Darah puasa .....	24
Tabel 4.2 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa	
Darah awal.....	25
Tabel 4.3 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa	
Darah menit ke - 15.....	25
Tabel 4.3 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa	
Darah menit ke - 30.....	26
Tabel4.5 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa	
Darah menit ke-45.....	27

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.....	30
Lampiran 2.....	31
Lampiran 3.....	32
Lampiran 4.....	33
Lampiran 5.....	34
Lampiran 6.....	35

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang**

Kesehatan merupakan hal yang sangat penting untuk dijaga. Berbagai usaha dilakukan untuk mempertahankan kondisi sehat. Sesuai dengan makna kesehatan pada Undang-Undang No. 36 tahun 2009 tentang kesehatan menyatakan bahwa kesehatan adalah keadaan sehat, baik secara fisik, mental, spiritual maupun sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Tetapi, seiring perkembangan zaman berbagai penyakit yang membahayakan kehidupan manusia muncul dan menyebar ke seluruh lapisan masyarakat. Hal tersebut terutama diakibatkan oleh pola hidup yang tidak sehat.

Salah satu penyakit yang berkembang pesat di dunia dan banyak diderita oleh masyarakat Asia, khususnya Indonesia adalah diabetes. Menurut data World Health Organization (WHO), jumlah penderita diabetes yang meninggal hingga saat ini diperkirakan mencapai lebih dari 14 juta penduduk di dunia. Ironisnya, Indonesia menempati urutan ke-4 terbesar dalam jumlah penderita diabetes di dunia. Diabetes mellitus ini sudah menjadi ancaman nyata bagi masyarakat di dunia, khususnya di Indonesia. Ini menunjukkan bahwa negara-negara Asia tidak hanya menghadapi penyakit infeksius juga penyakit degeneratif seperti terjadinya penyakit diabetes ini. (Maulana, 2012).

Menurut International Diabetes Federation (IDF) 2014 perkiraan jumlah penyandang diabetes (usia 20-79 tahun) di Indonesia sekitar 9,1 juta orang. Ini merupakan jumlah terbanyak kelima di dunia. Malahan pada tahun 2020, diperkirakan Indonesia akan memiliki 12 juta penyandang diabetes karena terdapat kecenderungan bahwa penyandang diabetes menimpa seseorang pada usia yang semakin muda. (Soyjoy, 2015).

Indonesia merupakan negara yang subur dengan kekayaan yang melimpah. Namun pemanfaatan tanaman sebagai obat berhenti pada tanaman-tanaman populer saja. Padahal ada banyak sekali daun dari tanaman lain yang juga berkhasiat sebagai obat. Oleh karena itu, tanaman-tanaman lain juga perlu dipopulerkan sebagai tanaman obat. Salah satu manfaatnya adalah untuk menghindari kepunahan jenis-jenis tanaman tertentu (Nuraini, 2015).

Obat tradisional merupakan salah satu warisan budaya bangsa yang perlu digali, diteliti dan dikembangkan lebih lanjut agar dapat dimanfaatkan secara maksimal dalam upaya peningkatan dan pemerataan pelayanan kesehatan bagi rakyat. Bahan-bahan dari alam diolah menjadi obat dengan berbagai cara seperti ditumbuk, diperas, diseduh dan direbus.

Salah satu tanaman yang sangat berpotensi untuk mengobati berbagai penyakit adalah Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob). Tanaman ini banyak tumbuh tersebar di seluruh daerah Indonesia, terutama di Sumatera Utara, umumnya dikenal sebagai tanaman Yakon. Dikalangan masyarakat tanaman ini dimanfaatkan daunnya untuk dijadikan jamu paitan karena rasanya sangat pahit. Jamu paitan Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) dipercaya ampuh untuk mengobati penyakit berbahaya diabetes mellitus. Kandungan zat dalam Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) dapat menurunkan glukosa darah Karena kandungan inilah tanaman ini dijuluki sebagai Daun Yakon. (Wahib, 2012)

Efek hipoglikemik *Smallanthus sonchifolius* (yakon) pernah diuji oleh Manuel J Aybar dari Departamento de Biologia del Desarrollo, Universidad Nacional de Tucuman, Argentina. Sebanyak 20 gram daun *Smallanthus sonchifolius* (yakon) kering dilarutkan pada 200 ml air yang dididihkan selama 20 menit. Setelah dingin, ramuan disaring. Peneliti *Smallanthus sonchifolius* (yakon) itu juga menemukan jika daun yakon digunakan sebagai teh, akan memiliki efek untuk mengurangi puncak kadar glukosa ketika kita menyantap makanan manis atau yang mengandung karbohidrat. Kadar glukosa yang tinggi merupakan masalah terbesar dari seorang penderita diabetes karena tubuh tidak bisa memproduksi atau menggunakan insulin, hormon yang biasanya digunakan untuk memproses makanan.

Dimasyarakat tanaman ini dipercaya dapat mencegah kanker, penyakit jantung, kolesterol, resiko stroke, mengatur kadar gula darah, tekanan darah, malaria, gangguan pencernaan, detoksifikasi dan sebagai diuretik. Tanaman ini mengandung banyak nutrisi dan senyawa kimia lainnya seperti saponin, seskuiter penlaktone dan flavonoid. (Ijeh dan Ijeke, 2010).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk menguji tentang Uji efek penurunan kadar glukosa darah tikus putih yang di induksi dengan glukosa dengan pemberian ekstrak Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob).



yang nantinya dapat dimanfaatkan sebagai obat antidiabetes dikalangan masyarakat.

## **I.2 Rumusan Masalah**

1. Apakah ekstrak daun yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) mempunyai efek penurunan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi glukosa?
2. Apakah ada perbedaan yang nyata efek kadar penurun glukosa darah hewan percobaan dengan pemberian ekstrak daun yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) bila dibanding dengan pemberian glibenklamid sebagai obat hiperglikemid oral ?

## **I.3 Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui efek penurunan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan pemberian ekstrak etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) yang di induksi dengan glukosa.
2. Pada dosis berapa ekstrak etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) yang mempunyai efek penurunan kadar glukosa darah yang sama dengan pemberian glibenklamid.

## **I.4 Manfaat Penelitian**

1. Untuk menginformasikan kepada pembaca tentang khasiat Daun Yakon dalam menurunkan kadar glukosa darah
2. Untuk menginformasikan kepada pembaca dosis efektif pemakaian Daun Yakon sebagai obat tradisional diabetes mellitus.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### II.1 Tinjauan Pustaka

#### II.1.1 Sistematika Tumbuhan

Sistematika tumbuhan yakon adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Ordo	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Genus	: <i>Smallanthus</i>
Spesies	: <i>Smallanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H.Rob.

#### II.1.2 Nama Daerah

Nama Umum	: Daun Yakon
Sumatera	: Paitan
Jawa	: Kembang bulan, rondo noleh
Nama asing	: Mexican Sunflower (Inggris)

#### II.1.3 Morfologi Tumbuhan

*Smallanthus sonchifolius* (Yakon) atau lebih dikenal sebagai pohon insulin belum populer di Indonesia. Tumbuhan yang berasal dari Pegunungan Andes, Peru ini dipercaya dapat mengatasi penyakit diabetes. *Smallanthus sonchifolius* (Yakon) untuk pertama kalinya dibukukan pada tahun 1615 oleh kolumnis Guaman Poma dari Ayala, ketika ia mendaftarkan *Yakon* sebagai satu dari 55 tanaman asli dari Andes. Tumbuhan ini dapat ditemukan pula di hutan hujan tropis Amerika Selatan, Ekuador, Bolivia dan Kolombia. Saat ini, yakon telah dibudidayakan di banyak negara seperti Amerika, Brazil, Jepang, Korea, Taiwan, Selandia Baru, Australia dan Republik Czech. (Wahib, 2012)

*Smallanthus sonchifolius* (Yakon) baru dikenal di Indonesia sekitar tahun 2006, tepatnya di Bandung dan Yogyakarta merupakan pusat budidaya *Smallanthus sonchifolius* (Yakon) di Indonesia saat ini. Tanaman ini sangat

mudah ditanam, hanya dengan cara distek seperti menanam singkong (menancapkan batang Yakon ke tanah) maka tanaman akan tumbuh subur dengan sendirinya. Perawatannya pun mudah, cukup disiram pagi dan sore hari. Berasal dari keluarga/Genus bunga matahari, Tanaman ini dapat tumbuh hingga 1,5-3 meter, Memiliki daun hijau tua seperti seledri, Bunganya berwarna kuning berbentuk seperti bunga aster, mempunyai umbi yang dapat dimakan dengan daging berwarna putih kekuningan dan manis, Tanaman ini berasal dari Pegunungan Andes Peru, dan dapat ditemukan pula di hutan hujan tropis Amerika Selatan, Ekuador, Bolivia dan Kolombia. Saat ini, Yakon telah dibudidayakan di banyak negara seperti Amerika, Brazil, Jepang, Korea, Taiwan, Selandia Baru, Australia dan Republik Czech. (Wahib, 2012)



Gambar 1.1 Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob)

#### II.1.4 Kandungan Tumbuhan

*Smallanthus sonchifolius* (yakon) kaya dengan insulin dimana unit-unitnya mengandung gula-gula fruktosa yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan tetapi dapat difermentasi oleh usus besar. Selain itu *Smallanthus sonchifolius* (yakon) sendiri kandungan fruktosanya 35% bebas dan 25% terikat sehingga karbohidrat tetap didapat meskipun konsentrasi gula darah rendah. Keadaan inilah yang mencegah penderita diabetes dari hiperglikemia (*over-*

*aktivitas*) dan karenanya dengan mengkonsumsi Yakon takmungkin meningkatkan kadar glukosa dalam darah. Itu berarti Yakon secara alami terbukti rendah kalori.

Tabel 1. Senyawa yang terkandung dalam tanaman yakon:

Senyawa kimia	Umbi	Daun	Batang
Ca	23	1805	967
K	228,2		
Fe	0,3	10,82	7,29
Cu	0,96	< 0,5	< 0,5
Mn	0,54	3,067	< 0,5
Zn	0,67	6,20	2,93
P	21	543	415
Retinol	10		
<i>β – Karoten</i>	0,08		
Vit. C	13		
B1	0,01		
Vit. B2	0,11		
Vit B3	0,33		

### II.1.5 Manfaat Tumbuhan

Tumbuhan berkhasiat untuk pengobatan anti virus, anti malaria, penguat hati dan obat masalah hati, antimikrobal untuk ginjal dan infeksi kandung kemih, antioksidan (terutama pada hati), liver, anti bakteri), anti inflamasi dan obat sakit perut, obat luka, bahan pestisida serta tanaman ini memiliki manfaat untuk pengobatan penyakit diabetes mellitus.

## II.2 Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus atau kencing manis merupakan penyakit yang disebabkan karena menurunnya hormon yang diproduksi oleh kelenjar pankreas serta terjadinya gangguan kronik yang bercirikan hiperglikemia (glukosa darah terlampaui meningkat) dan khususnya menyangkut metabolisme hidrat arang (glukosa) didalam tubuh tetapi metabolisme lemak dan protein juga terganggu

(Sri Wahyuni Siahaan, 2012). Gangguan metabolisme kronis yang disebabkan oleh defisiensi insulin absolut/relatif atau resistensi sel terhadap insulin (Devi Sofwati,2012).

Penyakit diabetes mellitus yang sering disebut dengan DM ini bisa timbul secara mendadak pada anak-anak dan orang dewasa muda. Pada orang yang telah berumur, penyakit ini sering muncul tanpa gejala dan kerap baru diketahui bila yang bersangkutan melakukan pemeriksaam kesehatan rutin. (Dalimartha, 2000).

### **II.2.1 Klasifikasi Diabetes Mellitus**

Diabetes mellitus dibagi menjadi dua jenis:

#### **1. Diabetes mellitus tipe 1 (diabetes yang tergantung pada insulin)**

Penyakit diabetes tipe 1 sering disebut Insulin Dependent Diabetes Mellitus (IDDM) atau diabetes millitus yang bergantung pada insulin.jadi diabetes tipe 1 berkaitan dengan ketidakmampuan pada pankreas untuk membuat insulin yang disebabkan kerusakan atau gangguan fungsi pankreas menghasilkan insulin.penderita penyakit diabetes tipe 1 sebagian besar terjadi pada orang dibawah umur 30 tahun.itu sebabnya penyakit ini sering dijuluki diabetes anak anak karena penderitanya kebanyakan anak anak dan remaja.

#### **2. Diabetes millitus tipe 2 ( Diabetes yang tidak tergantung pada insulin)**

Penyakit diabetes tipe 2 sering juga disebut Non-insulin Dependent Diabetes Millitus (NIDDM) atau diabetes mellitus yang tidak bergantung pada insulin.berbeda dengan diabetes tipe 1, pada tipe 2 masalah nya bukan karena pankreas tidak membuat insulin tetapi karena insulin yang dibuat tidak cukup.kebanyakannya insulin yang diproduksi dihisap oleh sel sel lemak akibat gaya hidup dan pola makan yang tidak baik.sedangkan pankreas tidak dapat membuat cukup insulin untuk mengatasi kekurangan insulin sehingga kadar gula dalam darah akan naik.

Diabetes tipe 2 diderita oleh sekitar 90%-95% penderita diabetes.jenis diabetes ini paling sering diderita oleh orang dewasa yang berusia lebih dari 30 tahun cenderung semakin parah secara bertahap. (Ernst 1991).

### 3. Diabetes Gestasional

Diabetes gestasional adalah diabetes karena kondisi kehamilan. Pada diabetes gestasional, pankreas penderita tidak dapat menghasilkan insulin yang cukup untuk mengontrol gula darah pada tingkat yang aman bagi ibu dan janin. (Susanto, 2013).

## **II.2.2 Faktor Penyebab Diabetes Mellitus**

### 1. Kelainan Genetik

Diabetes dapat diturunkan menurut silsilah keluarga yang mengidap diabetes. Ini terjadi karena DNA pada penderita diabetes mellitus akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait penurunan produksi insulin.

### 2. Usia

Umumnya manusia yang mengalami penurunan fisiologis yang selama dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang akan beresiko pada penurunan fungsi sel – sel penghasil insulin.

### 3. Pola Makan

Stress kronis cenderung membuat seseorang mencari makanan cepat saji yang kaya akan pengawet, lemak dan gula. Makanan ini berpengaruh besar terhadap kerja pankreas.

### 4. Obesitas

Obesitas berpengaruh terhadap penurunan produksi insulin. Hal ini disebabkan karena peningkatan beban metabolisme glukosa pada penderita obesitas untuk mencukupi energi sel yang terlalu banyak.

### 5. Infeksi

Masuknya bakteri atau virus ke dalam sel – sel pankreas akan berakibat rusaknya sel – sel pankreas. Kerusakan ini berakibat pada penurunan fungsi pankreas. (susanto, 2013).

### II.2.3 Gejala Gejala Diabetes Mellitus

#### a. Gejala-Gejala Diabetes Tahap Awal (Akut)

gejala awal Diabetes Mellitus di tandai dengan 3 jenis yaitu :

1. **Poliuria**-penderita sering buang air kecil, terutama pada malam hari dan dengan volume yang banyak.hal ini disebabkan oleh tingginya kadar gula dalam darah tidak bisa ditoleransi oleh ginjal, dan agar urin yang dikeluarkan tidak terlalu pekat, ginjal harus menarik sejumlah banyak air dari dalam tubuh.
2. **Polidipsia**- kondisi ini terjadi karena saat tubuh menarik sejumlah besar cairan,tak bisa dihindari tubuh akan terus merasa haus dan akan merasa ingin minum dan minum terus.
3. **Polifagia**- kondisi dimana tubuh sering maerasa lemas.hal ini disebabkan karena insulin bermasalah sehingga sel tubuh tak bisa menyerap gula dengan baik.mau tidak mau tubuh kekurangan energi,dan saat hal ini otak akan merespon orang kurang makan.Tak heran jika penderita diabetes terus merasa lapar dan ingin selalu ingin makan.setelah gejala-gejala tahap awal ini terdeteksi, mau tak mau penderita harus merencanakan diet karbohidrat dan berolahraga secara teratur.Tak ada cara lain yang bisa menghindarkan anda dari kondisi yang lebih kronis.

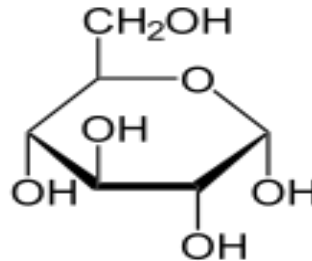
#### b. Gejala-Gejala Diabetes Tahap Lanjut (Kronik)

Dalam kondisi ini,penderita biasanya sering mengalami kesemutan, kulit terasa tebal, panas dan terasa tertusuk jarum, mudah mengantuk dan lelah, kram, serta gairah seksual menurun drastis. Jika penderita adalah ibu hamil, tak jarang terjadi keguguran atau janin mati dalam kandungan, atau jikapun bayi dilahirkan selamat,berat badannya akan melebihi empat kilogram (sutanto, 2013).

## II.3 Uraian Bahan Obat Yang Di gunakan

### II.3.1 Glukosa ( $C_6H_{12}O_6H_2O$ )

BM 198,17



Dekstrosa atau glukosa adalah suatu gula yang diperoleh dari hidrolisis pati. Mengandung satu molekul air hidrat atau anhidrat.

Pemerian : hablur tidak berwarna, serbuk hablur atau serbuk granul putih, tidak berbau, rasa manis.

Kelarutan : mudah larut dalam air, sangat mudah larut dalam air mendidih, larut dalam etanol mendidih, sukar larut dalam etanol.

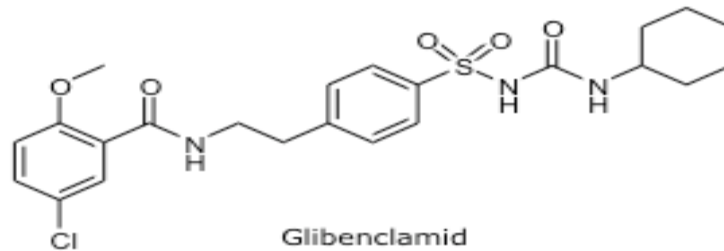
(Farmakope Indonesia Edisi IV, 1995)

### II.3.2 Metabolisme Glukosa

Setelah karbohidrat dari makanan didegradasi dalam usus, glukosa lalu di serap ke dalam darah dan diangkut ke sel-sel tubuh. Untuk penyerapan dibutuhkan insulin, yang dianggap sebagai kunci untuk pintu sel. Sesudah masuk kedalam sel , glukosa diubah di mitokhondria menjadi energi atau ditimbun bersama glikogen. Cadangan ini digunakan apabila tubuh kekurangan energi. Setiap kali kita makan hidrat arang (gula), maka kadar glukosa darah akan naik. Sebagai reaksi, pankreas memproduksi dan melepaskan insulin guna memungkinkan absorpsi glukosa dalam sel, sehingga kadar glukosa turun lagi dan pankreas menurunkan produksi insulin. Dengan demikian kadar glukosa dapat bervariasi antara batas-batas normal 4-8 mmol/liter (1 mmol/L= 180 mg glukosa/L darah. (Tjay dan Raharja, 2007).



### II.3.3 Glibenklamid (F.I. Ed IV, 1995)



Nama resmi	: Glibenclamidum
Nama lain	: Glibenklamida
Pemerian	: Serbuk hablur, putih atau hampir putih, tidak berbau, atau hampir tidak berbau.
Kelarutan	: Praktis tidak larut dalam air dan dalam eter, sukar larut dalam etanol dan methanol, larut sebagian dalam kloroform.

Glibenklamid adalah hipoglikemik oral derivat sulfonilurea yang bekerja aktif menurunkan kadar glukosa darah dengan merangsang sekresi insulin dari pankreas. Oleh karena itu, glibenklamid hanya bermanfaat pada penderita diabetes tipe 2 yang pankreasnya masih mampu memproduksi insulin. Pada penggunaan per oral, glibenklamid diabsorpsi sebagian secara cepat dan tersebar ke seluruh cairan ekstrasel, sebagian terikat dengan protein plasma. Pemberian glibenklamid dosis tunggal akan menurunkan kadar glukosa darah dan dapat bertahan selama 15 jam. Glibenklamid diekskresikan bersama feses dan sebagian metabolit bersama urin.

### II.4 Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai dan hampir semua pelarut diuapkan dan masa yang sisa diperlakukan sama hingga memenuhi standar yang telah ditetapkan

(Depkes, 2015). Ekstrak dapat dibuat dengan cara dingin dan panas. Dengan cara dingin dibuat dengan maserasi atau perkolasi, sedangkan metode *sokletasi* dan perebusan adalah proses pembuatan ekstrak dengan cara panas.

Pembuatan ekstrak dengan cara maserasi menggunakan pelarut yang sesuai. Gunakan pelarut yang dapat menyari sebagian besar metabolit sekunder

yang terkandung dalam serbuk simplisia. Jika tidak dinyatakan lain gunakan etanol 70% P. Caranya masukkan 1 bagian serbuk kering simplisia dalam maserator, tambahkan 10 bagian pelarut. Rendam selama 6 jam pertama sambil sesekali diaduk, kemudian diamkan selama 18 jam. Pisahkan maserat dengan cara pengendapan, sentrifugasi, dekantasi atau filtrasi. Ulangi proses penyarian sekurang-kurangnya dua kali dengan jenis dan jumlah pelarut yang sama. Kumpulkan semua maserat, kemudian uapkan dengan penguap vakum atau penguap tekanan rendah hingga diperoleh ekstrak kental.

Hitung rendemen yang diperoleh yaitu persentase bobot (b/b) antara rendemen dengan bobot serbuk simplisia yang digunakan dengan penimbangan. Rendemen harus mencapai angka sekurang-kurangnya sebagaimana ditetapkan pada masing-masing monografi ekstrak. (Farmakope Herbal Edisi I, 2008).

## **II.5 Hewan percobaan**

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standart dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya antara lain fasilitas kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi dan cukup, pengembangbiakannya yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatan hewan itu sendiri. Disamping itu harus diperhatikan pula tentang faktor-faktor dari hewan itu sendiri, faktor penyakit / lingkungan dan faktor obat-obat yang disediakan. Ada bermacam-macam hewan yang bisa dijadikan hewan percobaan seperti mencit, tikus, marmut, merpati, kelinci, dan lainnya. Peneliti menggunakan tikus sebagai hewan percobaan.

### **II.5.1 Tikus Putih**

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) merupakan hewan pengerat dan banyak digunakan dalam berbagai percobaan dan penelitian. Tikus putih memiliki beberapa sifat yang menguntungkan yaitu cepat berkembangbiak, mudah dipelihara dalam jumlah banyak, lebih stabil dan ukurannya lebih besar dari mencit. Tikus putih juga memiliki ciri-ciri: albino, kepala kecil dan ekor lebih panjang dibandingkan badannya serta pertumbuhannya cepat.

Sistematika tikus putih, yaitu:

Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Familia	: Muridae
Genus	: Rattus
Spesies	: <i>Rattus norvegicus</i>

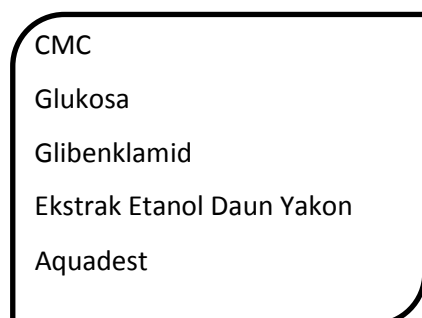
Karakteristik tikus putih:

Pubertas	: 3 – 5 hari
Lama hamil	: 19 – 20 hari
Jumlah tiap kehamilan	: 4 – 12 ekor
Lama hidup	: 2 – 3 tahun
Masa tumbuh	: 6 bulan
Masa laktasi	: 21 hari
Frekuensi lahir	: 7 kali/tahun
Suhu tubuh	: 37,7 – 38,8°C
Tekanan darah	: 130/150 mmHg
Volume darah	: 7,5% BB
KGD normal	: 62 – 175 mg/dl

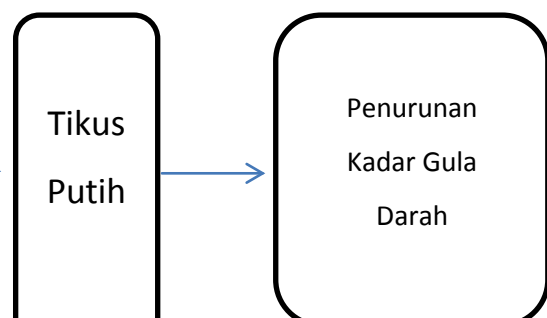
## II.6 Kerangka Konsep

Kerangka konsep digambarkan sebagai berikut :

### Variabel Bebas



### Variabel terikat



### **II.7 Definisi Operasional**

1. Aquadest adalah zat yang digunakan sebagai kontrol negatif untuk penelitian uji efek penurunan glukosa darah tikus.
2. Glibenklamid adalah obat diabetes yang digunakan sebagai kontrol positif pada uji efek penurunan glukosa darah tikus.
3. Kadar glukosa darah tikus adalah kadar glukosa yang diukur sebelum dan sesudah perlakuan.
4. Tikus merupakan hewan uji yang dibagi dalam 6 kelompok pengamatan yaitu Aquadest, CMC 0,5%, Glibenklamid.
5. CMC adalah suspensi agent untuk suspensikan Glibenklamid dan ekstrak kental daun Yakon.
6. Ekstrak Etanol Daun Yakon adalah ekstrak yang diperoleh secara maserasi.

### **II.8 Hipotesis**

Ada efek penurunan kadar glukosa darah tikus putih yang di induksi dengan glukosa dengan pemberian ekstrak Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia*).

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **III.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian adalah eksperimen yaitu dengan menguji pengaruh pemberian ekstrak etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) terhadap penurunan kadar glukosa darah dengan tikus putih (*Rattus novergicus*) sebagai hewan percobaan.

#### **III.2 Desain Penelitian**

Desain penelitian adalah *Control Time Series Design* atau Rancangan Rangkaian Waktu dengan Kelompok Pembanding, yaitu pengukuran kadar gula darah tikus setiap 15 menit selama 2 jam baik pada kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol (pembanding). (Notoatmodjo, 2012). Dua puluh empat (24) ekor tikus putih dikelompokkan atas 6 kelompok masing-masing tiap kelompok terdiri atas 4 ekor tikus putih. Masing-masing kelompok diberikan zat uji melalui oral, setelah tigapuluh (30) menit diperiksa kadar glukosa darah dan diberikan larutan glukosa melalui oral. Kadar glukosa darah tikus putih diperiksa setiap 15 (limabelas) menit sekali sampai menit ke-120.

Tikus kelompok I dan II diberikan masing-masing diberikan Aquadest dan suspensi CMC 0,5%. Aquadest dan suspensi CMC 0,5% merupakan kontrol negatif. Kelompok III diberikan suspensi glibenklamid yang merupakan kontrol positif. Kelompok IV, V dan VI diberikan EEDY dengan dosis 0,035 g/tikus(200 g), 0,07 g/tikus (200 g) dan 0,14 g/tikus (200 g).

#### **III.3 Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, waktu penelitian 2 minggu

#### **III.4 Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **III.4.1 Populasi**

Populasi penelitian ini adalah Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) yang diambil di Desa Bangun, Sidikalang .

### **III.4.2 Sampel**

Sampel diambil secara Random Purposive sampling, yaitu pengambilan sampel tanpa mempertimbangkan tempat dan letak geografisnya dengan kriteria yang ditentukan sendiri.

### **III.5 Hewan Percobaan**

Hewan percobaan yang digunakan adalah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) jantan dengan kondisi sehat yang diperoleh dari peternakannya. Jumlah tikus putih yang digunakan sebanyak 24 ekor

#### **III.5.1 Persiapan Hewan Percobaan**

- a. Pembuatan dan pembersihan kandang  
Kandang tikus sebanyak 6 buah yang terbuat dari kayu dengan dinding atas dibuat dari kawat kasa. Kandang kemudian dibersihkan.
- b. Penempatan Tikus  
Setelah kandang dibersihkan, mencit diberi nomor pada ekornya kemudian dimasukkan ke dalam kandang masing-masing
- c. Adaptasikan tikus selama 2 minggu, beri makanan dan minuman yang cukup serta lingkungan yang baik.
- d. Sebelum digunakan untuk percobaan, puasakan tikus (hanya diberikan air minum saja) selama 18 jam.
- e. Beri kode bagi tiap-tiap tikus yang digunakan.

### **III.6 Alat dan Bahan**

#### **III.6.1 Alat**

1. Beaker glass
2. Gelas ukur
3. Glukometer
4. Jarum suntik 3 ml
5. Kain flannel
6. Kayu penyaring
7. Lumpang dan stamper
8. Neraca Analitik
9. Oral needle 3 ml
10. Strip cek gula darah
11. Timbangan hewan

### III.6.2 Bahan

1. Ekstrak etanol daun yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H. Rob)
2. Larutan glukosa
3. Etanol 70%
4. Suspensi CMC 0,5%
5. Suspensi Glibenklamid
6. Aquadest

### III.7 Pembuatan CMC 0,5%

Sebanyak 1,5 g CMC (Carboxyl Methyl Celulose) ditaburkan ke dalam lumpang yang telah berisi aquadest panas sebanyak 70 ml, biarkan selama 15 menit sehingga diperoleh massa yang transparan, setelah mengembang digerus lalu diencerkan dengan sedikit aquadest. Kemudian dimasukkan ke dalam wadah, cukupkan dengan aquadest hingga 300 ml (SCMC 0,5% b/v)

### III.8 Pembuatan Larutan Glukosa

Menurut WHO, dosis glukosa yang dibuat pada tes toleransi glukosa pada manusia adalah 75 g dalam 250 ml air.

Perhitungan dosis konversi untuk tikus yang mempunyai bobot 200 g adalah:

$$= 75 \times 0,018 \text{ g}$$

$$= 1,35 \text{ g dibulatkan menjadi } 1,4 \text{ g}$$

Tikus yang digunakan adalah 24 ekor. Masing-masing tikus diberikan 2 ml larutan glukosa (1,4 g/2 ml).

Larutan glukosa yang dibuat adalah:

$$= 2 \text{ ml} \times 24 = 48 \text{ ml}$$

Untuk menghindari kehilangan glukosa maka di buat :

$$= 100 \text{ ml}$$

Untuk menghindari kehilangan volume larutan glukosa, maka dilebihkan volumenya menjadi 100 ml. Maka glukosa yang ditimbang adalah:

$$= \frac{(100) \text{ ml}}{2 \text{ ml}} \times 1,4 \text{ g}$$

$$= 70 \text{ g}$$

Tikus yang digunakan adalah 24 ekor, masing-masing diberikan 2 ml (bobot 200 g) larutan.

### III.9 Perhitungan Suspensi Glibenklamid

Dosis terapi untuk manusia = 5 mg

Konversi untuk tikus putih 200 g dibandingkan dengan manusia = 0,018

Untuk tikus putih 200 g = 5 mg x 0,018 = 0,09 mg dibulatkan menjadi 0,1 mg

Diberikan setiap tikus putih 0,1 mg dalam 2 ml suspensi CMC 0,5 %

Suspensi Glibenklamid dibuat dalam 50 ml (0,1 mg/2 ml)

$$\text{Glibenklamid} = \frac{0,1 \text{ mg}}{2 \text{ ml}} \times 50 \text{ ml} = 2,5 \text{ mg}$$

$$\text{Dosis/kg BB} = \frac{1000 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,1 \text{ mg} = 0,5 \text{ mg/kg BB}$$

Timbang 20 tablet glibenklamid haluskan hitung bobot rata-rata satu tablet, timbang serbuk tablet glibenklamid tersebut. Misalkan, Berat 20 tablet glibenklamid ialah 4,02 g. Berat 1 tablet glibenklamid =  $\frac{4,02 \text{ g}}{20} = 0,20 \text{ g}$

$$= \frac{0,20 \text{ g}}{5 \text{ mg}} \times 2,5 \text{ mg} = 0,100 \text{ g}$$

Suspensikan dalam 50 ml suspensi CMC 0.5 %.

#### III.9.1 Persiapan simplisia

Timbang sejumlah tertentu daun yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.) H.Rob) yang masih segar, cuci bersih dengan air untuk menghilangkan kotoran-kotoran yang menempel pada daun kemudian tiriskan. Kemudian daun yakon diiris tipis lalu dikeringkan pada suhu rendah tanpa terkena sinar matahari langsung.

### III.10 Pembuatan Sediaan

#### III.10.1 Pembuatan Ekstrak

Ekstrak daun Yakon dibuat dengan modifikasi cara pembuatan Tinctur Farmakope Indonesia Edisi III. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70 % dan dilakukan maserasi berulang (Remaserasi). (Depkes Ri, 2008).

Timbang 200 g simplisia daun Yakon yang telah dihaluskan, rendam (maserasi) dengan 350 ml alkohol 70 % selama 5 hari, di tempat gelap sambil diaduk setiap harinya. Serkai dengan kain flanel. Ampas serkaian direndam dan kembali dengan 350 ml alkohol 70 %, biarkan selama 5 hari sambil tiap hari di aduk, serkai dengan ampas diulangi lagi maserasi dengan 300 ml alkohol 70 %. Kumpulkan cair ekstrak dan enap tuangkan selama 2 hari. Cairan jernih, diuapkan pada suhu rendah hingga diperoleh ekstrak kental.



### III.10.2 Perhitungan Pemberian Ekstrak Etanol Daun Yakon (*Smallanthus sonchifolia* (Poepp.))

Penggunaan daun yakon untuk pengobatan kadar glukosa darah dalam kehidupan sehari-hari diberikan dalam bentuk minuman yang dibuat dengan 3 lembar Daun Yakon yang direbus dengan air 200 ml.

200 g Daun Yakon menghasilkan ekstrak = 39 g

Dosis EEDY yang diberikan pada manusia :

$$= \frac{\text{dosis empiris yang dimasyarakat}}{\text{berat simplisia yang digunakan}} \times \text{berat hasil ekstrak}$$

$$= \frac{20 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 39 \text{ g} = 3,9 \text{ g}$$

Konversi untuk tikus (200 g) = 0,018

Dosis ekstrak daun yakon untuk tikus = 0,018 x 3,9 g = 0,07 g atau 0,07g/200 g tikus

Dosis per Kg BB adalah

$$\frac{1000}{200} \times 0,07 \text{ g} = 0,351 \text{ gram/kgBB}$$

Maka kadar EEDY yang diujikan adalah :

Kadar I = **0,035 g**

Kadar II = **0,07 g**

Kadar III = **0,14 g**

Dosis yang diujikan adalah :

$$1. \text{ Dosis I} = \frac{1}{2} \times 0,035 \text{ g/tikus (200 g)}$$

$$= 0,0175 \text{ g/tikus (200 g)}$$

$$\text{Dosis kg/BB} = \frac{1000 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,0175 \text{ g/tikus (200 g)}$$

$$= 0,0875 \text{ g/kgBB}$$

Dibuat untuk 10 tikus, tiap tikus 0,0175 g/2ml = 20 ml

Untuk mencegah kehilangan volume yang diberikan maka dilebihkan volumenya 50 ml

$$\text{Maka EEDY} = \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml (volume yang diberikan)}} \times 0,0175 \text{ g} = \mathbf{0,43 \text{ g}}$$

**0,43 g** EEDY Disuspensikan dalam 50 ml CMC 0,5 %

2. Dosis II = **0,07 g/tikus (200 g)**

$$\text{Dosis kg/BB} = \frac{1000 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,07 \text{ g/tikus}(200 \text{ g})$$

$$= 0,35 \text{ g/kgBB}$$

Dibuat untuk 10 tikus, tiap tikus 0,35 g/2ml = 20 ml

Untuk mencegah kehilangan volume yang diberikan maka dilebihkan volumenya 50 ml

$$\text{Maka EEDY} = \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml (volume yang diberikan)}} \times 0,35 \text{ g} = \mathbf{8,75 \text{ g}}$$

**8,75 g** EEDY Disuspensikan dalam 50 ml CMC 0,5 %

3. Dosis III = **0,14 g/tikus (200 g)**

$$\text{Dosis kg/BB} = \frac{1000 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 0,14 \text{ g/tikus}(200 \text{ g})$$

$$= \mathbf{0,7 \text{ g/kgBB}}$$

Dibuat untuk 10 tikus, tiap tikus 0,14 g/2ml = 20 ml

Untuk mencegah kehilangan volume yang diberikan maka dilebihkan volumenya 50 ml

$$\text{Maka EEDY} = \frac{50 \text{ ml}}{2 \text{ ml (volume yang diberikan)}} \times 0,14 \text{ g} = \mathbf{3,5 \text{ g}}$$

**3,5 g** EEDY Disuspensikan dalam 50 ml CMC 0,5 %.

Setiap dosis disuspensikan dengan 50 ml CMC 0,5 % dengan pemberian setiap tikus adalah 2 ml.

### III.11 Prosedur Kerja

#### III.11.1 Prosedur Pengambilan Darah Tikus

Tikus dipegang punggungnya dengan perlakuan baik, kemudian tikus dimasukkan kedalam selongsong yang sesuai dengan ukuran tubuhnya. Ekor tikus dijulurkan keluar. Bersihkan ekornya dengan alkohol kemudian keringkan. Lalu lukai vena lateralis pada ekor tikus dengan silet atau gunting yang steril. Keluarkan darah pada ekor tikus dengan cara mengurut ekor tikus secara perlahan dan darah ditetaskan pada strip yang sudah tersedia di glukometer.

### III.11.2 Penggunaan Alat Glukometer

- 1) Masukkan chip kedalam glukometer
- 2) Masukkan strip kedalam glukometer sehingga pada layar akan terlihat kode kalibrasi yang sesuai dengan nomor kode strip.
- 3) Setelah layar menampilkan tanda meminta sampel darah, tetesi strip dengan darah. Tunggu sampai terdengar bunyi “tit”, yang menunjukkan sampel darah sudah cukup dan sedang diproses hingga terlihat angka pada layar glukometer sebagai kadar glukosa darah tersebut.

### III.12 Prosedur Perlakuan

- a. Hewan percobaan dibagi menjadi 6 kelompok (T1,T2,T3, T4, T5,T6) dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 ekor tikus. Sebelum dilakukan percobaan, masing-masing kelompok tikus diukur kadar glukosa darah sebagai kadar glukosa darah awal.
- b. Puasakan tikus selama 8 jam (hanya diberi minum). tikus ditimbang dan diukur kadar glukosa darah puasanya.
- c. Kelompok tikus 1 (T I) diberikan aquadest melalui oral, 30 menit kemudian diperiksa kadar glukosa darah dan diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 jam.
- d. Kelompok tikus 2 ( T II) diberikan CMC 0,5 % melalui oral, 30 menit kemudian diperiksa kadar glukosa darah dan diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sampai 2 jam.
- e. Kelompok tikus 3 (T III) diberikan glibenklamid melalui oral, 30 menit kemudian diperiksa kadar glukosa darah dan diberikan larutan glukosa oral, selanjutnya 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sampai 2 jam.
- f. Kelompok tikus 4 (T IV) diberikan EEDY **0,035** g/kgBB melalui oral, 30 menit kemudian diperiksa kadar glukosa darah dan diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sampai 2 jam.
- g. Kelompok tikus 5 (T V) diberikan EEDY **0,07** g/kgBB melalui oral, 30 menit kemudian diperiksa kadar glukosa darah dan diberikan larutan

glukosa melalui oral, selanjutnya 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sampai 2 jam.

- h. Kelompok tikus 6 (T VI) diberikan EEDY **0,14** g/kgBB melalui oral, 30 menit kemudian diperiksa kadar glukosa darah dan diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darah sampai 2 jam.

### **III.13 Analisa Data**

Data penurunan kadar glukosa darah tikus putih dianalisa dengan uji Anava (analisa variansi) pada tingkat kepercayaan 95 % ( $\alpha=0,5$ ). Apabila hasil uji Anava menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna maka dilanjutkan uji dengan Duncan untuk mengetahui kelompok mana saja yang mempunyai perbedaan bermakna, menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*).

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

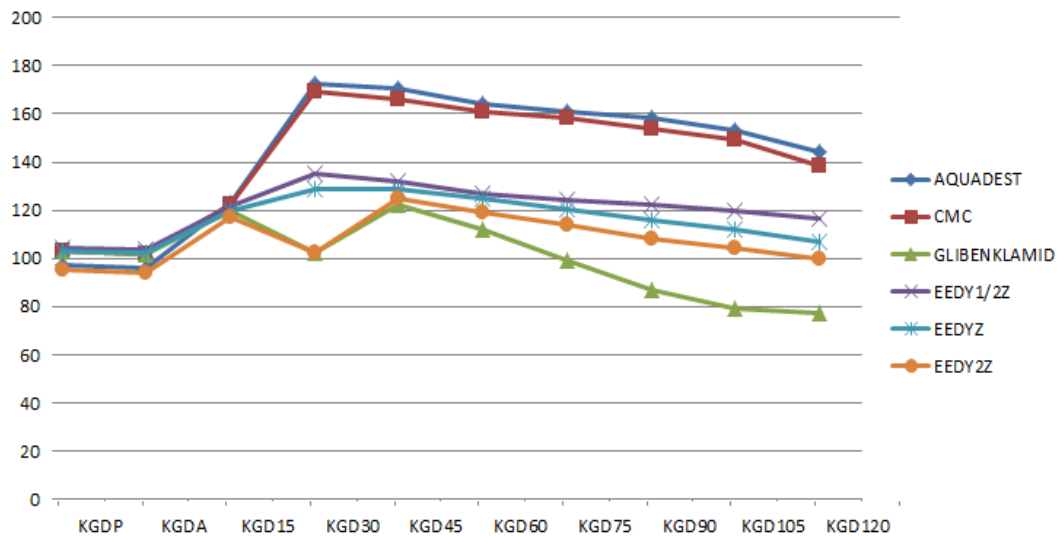
Setelah melakukan penelitian, diperoleh data hasil uji penurunan kadar glukosa darah pada hewan percobaan seperti pada tabel 4.1 di bawah ini.

Perlakuan	Kadar Glukosa Darah Tikus ( mg/dL)									
	Puasa	Awal	KGD Setelah Pemberian Glukosa							
			15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'
aquadest	96	97	122.75	172.75	170.5	164.25	161	158.5	153.5	144.5
CMC	102	103	122.5	169	166	161.25	158.25	154	149.5	138.5
Glibenklamid	102	103	119.75	102.5	122.25	112	99	87.25	79.5	77
Dosis 0.035 g/kgBB	103.5	104.5	121.75	135	131.75	127	124.25	122.25	119.5	116.5
Dosis 0.07 g/KgBB	102.25	103.25	119.75	129	128.75	124.75	120.5	116	112	107
Dosis 0.14 g/KgBB	94	95	117.25	120.5	124.75	119	113.75	108.25	104.5	99.75

Tabel 4.1 Kenaikan kadar glukosa darah setelah pemberian glukosa

Penurunan kadar glukosa darah pada hewan percobaan dengan metode induksi glukosa terjadi pada menit ke-30 sampai menit ke-45 . Hal ini disebabkan karena pada tikus menit ke-30 sampai menit ke-45 adalah puncak klimaks glukosa. Pada menit ke-60 dan seterusnya terjadi penurunan kadar glukosa darah yang diaktivasi sendiri oleh tubuh (pembentukan insulin) oleh rangsangan glukosa. Dengan membandingkan kadar glukosa darah tikus pada menit ke-30 sampai menit ke-45 pada kontrol negatif dan positif.

Grafik dibawah ini menunjukkan perubahan kadar glukosa darah tikus setelah diberi aquadest, CMC 0,5 %, suspensi Glibenklamid, dosis 0,035 g/KgBB, 0,07 g/KgBB, 0,14 g/KgBB. Dapat dilihat pada grafik terjadi perubahan kadar glukosa darah tikus sejak kadar glukosa darah puasa tikus hingga saat pengukuran selama 120 menit.



**Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Tikus**

Kadar glukosa darah puasa tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ( $p > 0.05$ ) antara kelompok tikus yang diberikan aquadest, CMC, glibenklamid, EEDY 0,035 g/KgBB, EEDY 0,07 g/KgBB, EEDY 0,14 g/KgBB. Hal ini menunjukkan bahwa tikus yang diuji mempunyai kadar glukosa darah puasa yang sama. Dapat dilihat pada tabel 4.2 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah puasa.

**Tabel 4.2**  
Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah puasa

Perlakuan	Duncan <sup>a</sup>	
	N	Subset for alpha = 0.05
Dosis 2Z	4	94.0000
Aquadest	4	96.0000
Cmc	4	102.0000
Glibenklamid	4	102.0000
Dosis Z	4	102.2500
Dosis 1/2Z	4	103.5000
Sig.		,222

pada kadar glukosa darah awal tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna satu dengan yang lainnya ( $p > 0.05$ ), hal ini dapat dilihat dari tabel 4.3 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah awal.

**Tabel 4.3**  
**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah awal**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Dosis 2Z	4	95.0000
Aquadest	4	97.0000
Cmc	4	103.0000
Glibenklamid	4	103.0000
Dosis Z	4	103.2500
Dosis 1/2Z	4	104.5000
Sig.		,222

Pada menit ke-15, belum ada efek penurunan kadar glukosa darah yang disebabkan oleh pemberian ekstrak etanol daun binahong dan tidak terdapat perbedaan yang bermakna ( $p > 0.05$ ). Hal ini dapat dilihat dari tabel 4.4 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus menit ke-15.

**Tabel 4.4**  
**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-15**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Dosis 2Z	4	117,2500
Glibenklamid	4	119,7500
Dosis Z	4	119,7500
Dosis 1/2Z	4	121,7500
Cmc	4	122,5000
Aquadest	4	122,7500
Sig.		,054

Pada menit ke-30, setelah pemberian glukosa kelompok EEDY dosis 0,035 g/KgBB, EEDY dosis 0,07 g/KgBB, EEDY dosis 0,14 g/KgBB tidak terdapat perbedaan yang signifikan dengan Glibenklamid ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata dengan kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok EEDY dosis 0,035 g/KgBB, EEDY dosis 0,07 g/KgBB, EEDY dosis

0,14 g/KgBB yang sama dengan glibenklamid menurunkan kadar glukosa darah pada tikus percobaan. Hal ini dapat dilihat dari tabel 4.5 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus menit ke-30.

**Tabel 4.5**  
**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-30**

Perlakuan	Duncan <sup>a</sup>		
	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Glibenklamid	4	102.5000	
Dosis 2Z	4	102.5000	
Dosis Z	4	129.0000	129.0000
Dosis 1/2Z	4	135.0000	135.0000
CMC	4		169.0000
Aquadest	4		172.7500
Sig.		.244	.121

Pada menit ke-45, setelah pemberian glukosa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok EEDY dosis 0,035 g/KgBB, EEDY dosis 0,07 g/KgBB, EEDY dosis 0,14 g/KgBB dan glibenklamid ( $p > 0.05$ ), tetapi berbeda nyata dengan kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok EEDY dosis 0,035 g/KgBB, EEDY dosis 0,07 g/KgBB, EEDY dosis 0,14 g/KgBB yang sama dengan glibenklamid menurunkan kadar glukosa darah pada tikus percobaan. Hal ini dapat dilihat dari tabel 4.6 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus menit ke-45.



**Tabel 4.6**  
**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-45**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Glibenklamid	4	122,2500			
Dosis2Z	4	124,7500	124,7500		
DosisZ	4		128,7500	128,7500	
dosis1/2Z	4			131,7500	
Cmc	4				166,0000
Aquadest	4				170,5000
Sig.		,395	,180	,309	,134

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **V.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a) Ekstrak Etanol Daun Yakon Dosis 0,035 g/kgBB, Dosis 0,07 g/kgBB dan Dosis 0,14 g/kgBB mampu menurunkan kadar glukosa darah.
- b) Ekstrak Etanol Daun Yakon Dosis 0,14 g/kgBB memiliki khasiat sama dengan glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah pada menit ke-30 dan ke-45.

#### **V.2 Saran**

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk meneliti zat khasiat lain dari daun Yakon dengan menggunakan metode lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C. 2011. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi. Edisi IV*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press)
- Departemen Kesehatan RI.1979. *Farmakope Indonesia.Edisi III*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI.1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI.2008.*Farmakope Herbal Indonesia.Edisi I*. Jakarta
- Ejike dan Ijeh.2011.Current perspectives on the medicinal potentials of Vernonia amygdalina Del. Journal of Medicinal Plants Research Vol.5. [online] 4 April, 2011. Available online at:<http://www.academicjournals.org/>
- Hanani, E.2014. *Analisis Fitokimia*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Maulana, M. 2012. *Mengenal Diabetes Melitus*. Jogjakarta : Penerbit Katahati.
- Natawidjaya.1983.Klasifikasi TikusPutih, <<http://putih.tikus.blogspot.co.id/2013/04/klasifikasi-tikus-putih.html>> yang diakses pada tanggal 26 April 2017.
- Notoatmodjo,S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Suleman, A.Dkk.2013. *Diktat Penuntun Praktikum Farmakologi II*. Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi.
- Suleman, A. dan Siregar,O.2014-2015. *Diktat Penuntun Praktikum Farmakologi II*. Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi.
- Syamsuni,H.A. 2006. *Ilmu Resep*. Jakarta : Kedokteran EGC.
- SMA Negeri 4, 2012. Karya Tulis Ilmiah Yacon. Tangerang. <[Http://My.Self.Karya-Tulis-Yacon-SMA-204Tangerang.html](http://My.Self.Karya-Tulis-Yacon-SMA-204Tangerang.html)> yang diakses pada 30 Maret 2016
- Tjay, H.T. dan Raharja, K. 2002. *Obat-obat Penting dan Khasiatnya*. Jakarta: PT. Elix Media Komputindo.
- Undang – Undang Republik Indonesia No. 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan<<http://sireka.pom.go.id/requirement/UU-36-2009-Kesehatan.pdf>>yangdiakses pada tanggal 26 April 2017

**LAMPIRAN****Lampiran 1**

Gambar 1. Daun Yakon



Gambar 2. Proses pengadukan maserasi



Gambar 3. Ekstrak Daun Yakon



Gambar 4. Dosis Ekstrak Etanol Daun Yakon

## Lampiran 2



Gambar 5. Hewan Percobaan



Gambar 6. Penimbangan Tikus



Gambar 7. Pemberian Obat Secara Oral



Gambar 8. Alat Glukometer

## Lampiran 3

Tikus		BB Tikus (gram)	Kadar Gula Darah Tikus (mg/dl)									
			Puasa	Awal	KGD Setelah Pemberian Glukosa							
					15'	30'	45'	60'	75'	90'	105'	120'
T I Aquadest	1	197	96	97	121	172	170	162	159	154	150	140
	2	204	87	88	123	173	171	165	162	165	159	154
	3	203	95	96	122	171	169	164	161	156	151	141
	4	195	106	107	125	175	172	166	162	159	154	143
Rata-rata			96	97	122,75	172,75	170,5	164,25	161	158,5	153,5	144,5
T II CMC 0,5 %	1	218	109	110	121	181	178	174	168	163	158	148
	2	203	107	108	128	167	164	160	157	153	152	142
	3	201	95	96	121	164	162	157	150	148	140	129
	4	214	97	98	120	164	160	154	158	152	148	135
Rata-rata			102	103	122,5	169	166	161,25	158,25	154	149,5	138,5
T III Glibenklamid	1	196	113	114	122	130	128	116	103	93	84	80
	2	204	86	87	115	133	118	108	91	86	76	78
	3	190	98	99	118	131	121	113	102	89	83	80
	4	198	111	112	124	135	122	112	100	81	75	70
Rata-rata			102	103	119,75	102,5	122,25	112	99	87,25	79,5	77
T IV Dosis I	1	197	98	99	124	137	134	131	129	127	124	122
	2	195	97	98	120	133	129	124	120	118	116	112
	3	192	110	111	122	136	133	128	126	124	121	118
	4	215	109	110	121	134	131	125	122	120	117	114
Rata-rata			103,5	104,5	121,75	135	131,75	127	124,25	122,25	119,5	116,5
T V Dosis II	1	199	109	110	115	132	126	123	119	114	109	105
	2	205	107	108	121	126	130	125	120	116	113	108
	3	202	96	97	117	127	128	124	119	115	110	106
	4	195	97	98	126	131	131	127	124	119	116	109
Rata-rata			102,25	103,25	119,75	129	128,75	124,75	120,5	116	112	107
T VI Dosis III	1	195	111	112	121	130	127	121	116	109	105	101
	2	191	84	85	118	133	125	120	116	110	106	100
	3	210	98	99	116	131	123	117	111	106	103	98
	4	198	83	84	114	135	124	118	112	108	104	100
Rata-rata			94	95	117,25	102,5	124,75	119	113,75	108,25	104,5	99,75

## Lampiran 4

Tabel Konversi Perhitungan Dosis Antar Jenis Hewan

	Mencit 20 g	Tikus 200 g	Marmot 400 g	Kelinci 1,5 kg	Kera 4 kg	Anjing 12 kg	Manusia 70 kg
Mencit 20 g	1,0	7,0	12,2	27,8	64,1	124,2	387,9
Tikus 200 g	0,14	1,0	1,74	3,9	9,2	17,8	56,0
Marmot 400 g	0,08	0,57	1,0	2,25	5,2	10,2	31,5
Kelinci 1,5 kg	0,04	0,25	0,44	1,0	2,4	4,5	14,2
Kera 4 kg	0,016	0,11	0,19	0,42	1,0	1,9	6,1
Anjing 12 kg	0,008	0,06	0,10	0,22	0,52	1,0	3,1
Manusia 70 kg	0,0026	0,018	0,031	0,07	0,16	0,32	1,0

## Lampiran 5

Tabel Kenaikan Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Glukosa

## ANOVA

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
KGD AWAL	Between Groups	309,208	5	61,842	,692	,636
	Within Groups	1609,750	18	89,431		
	Total	1918,958	23			
KGD PUASA	Between Groups	309,208	5	61,842	,692	,636
	Within Groups	1609,750	18	89,431		
	Total	1918,958	23			
KGD 15	Between Groups	88,875	5	17,775	1,563	,221
	Within Groups	204,750	18	11,375		
	Total	293,625	23			
KGD 30	Between Groups	18917,875	5	3783,575	3,080	,035
	Within Groups	22108,750	18	1228,264		
	Total	41026,625	23			
KGD 45	Between Groups	9383,333	5	1876,667	114,122	,000
	Within Groups	296,000	18	16,444		
	Total	9679,333	23			
KGD 60	Between Groups	9992,708	5	1998,542	110,264	,000
	Within Groups	326,250	18	18,125		
	Total	10318,958	23			
KGD 75	Between Groups	12422,708	5	2484,542	128,788	,000
	Within Groups	347,250	18	19,292		
	Total	12769,958	23			
KGD 90	Between Groups	15020,375	5	3004,075	159,391	,000
	Within Groups	339,250	18	18,847		
	Total	15359,625	23			
KGD 105	Between Groups	15747,500	5	3149,500	157,039	,000
	Within Groups	361,000	18	20,056		
	Total	16108,500	23			
KGD 120	Between Groups	12630,875	5	2526,175	96,388	,000
	Within Groups	471,750	18	26,208		
	Total	13102,625	23			



## Lampiran 6

## Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus

## Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah puasa

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Dosis 2Z	4	94.0000
Aquadest	4	96.0000
Cmc	4	102.0000
Glibenklamid	4	102.0000
Dosis Z	4	102.2500
Dosis 1/2Z	4	103.5000
Sig.		,222

## Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah awal

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05
		1
Dosis 2Z	4	95.0000
Aquadest	4	97.0000
Cmc	4	103.0000
Glibenklamid	4	103.0000
Dosis Z	4	103.2500
Dosis 1/2Z	4	104.5000
Sig.		,222

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-15**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	
Dosis 2Z	4	117,2500	
Glibenklamid	4	119,7500	
Dosis Z	4	119,7500	
Dosis 1/2Z	4	121,7500	
Cmc	4	122,5000	
Aquadest	4	122,7500	
Sig.			,054

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-30**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
Glibenklamid	4	102.5000	
Dosis 2Z	4	102.5000	
Dosis Z	4	129.0000	129.0000
Dosis 1/2Z	4	135.0000	135.0000
CMC	4		169.0000
Aquadest	4		172.7500
Sig.		.244	.121

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-45**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
Glibenklamid	4	122,2500			
Dosis2Z	4	124,7500	124,7500		
DosisZ	4		128,7500	128,7500	
dosis1/2Z	4			131,7500	
Cmc	4				166,0000
Aquadest	4				170,5000
Sig.		,395	,180	,309	,134

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-60**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
glibenklamid	4	112,0000			
Dosis2Z	4		119,0000		
dosisZ	4		124,7500	124,7500	
dosis1/2Z	4			127,0000	
Cmc	4				161,2500
aquadest	4				164,2500
Sig.		1,000	,072	,464	,332

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-75**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
glibenklamid	4	99,0000			
Dosis2Z	4		113,7500		
dosisZ	4			120,5000	
dosis1/2Z	4			124,2500	
Cmc	4				158,2500
aquadest	4				161,0000
Sig.		1,000	1,000	,243	,388

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-90**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
glibenklamid	4	87,2500			
Dosis2Z	4		108,2500		
dosisZ	4			116,0000	
dosis1/2Z	4			122,2500	
Cmc	4				154,0000
aquadest	4				158,5000
Sig.		1,000	1,000	,057	,160

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-105**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
glibenklamid	4	79,5000				
Dosis2Z	4		104,5000			
dosisZ	4			112,0000		
dosis1/2Z	4				119,5000	
Cmc	4					149,5000
aquadest	4					153,5000
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	,223

**Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah tikus menit ke-105**

Duncan<sup>a</sup>

Perlakuan	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
glibenklamid	4	77,0000			
Dosis2Z	4		99,7500		
dosisZ	4		107,0000		
dosis1/2Z	4			116,5000	
Cmc	4				138,5000
aquadest	4				144,5000
Sig.		1,000	,060	1,000	,115

