

KARYA TULIS ILMIAH
UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH
(*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSIKAN DENGAN GLUKOSA
DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PARE (*Momordica*
***charantia* L) DIBANDINGKAN DENGAN GLIBENKLAMID**



YOSI MURNIATY ELISABET PASARIBU
P07539014030

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2017

KARYA TULIS ILMIAH
UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH
(*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSIKAN DENGAN GLUKOSA
DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PARE (*Momordica*
***charantia L*) DIBANDINGKAN DENGAN GLIBENKLAMID**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



YOSI MURNIATY ELISABET PASARIBU
P07539014030

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2017

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksikan dengan Glukosa dengan Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Dibandingkan dengan Glibenklamid

NAMA : YOSI MURNIATY ELISABET PASARIBU
NIM : P07539014030

Telah diterima dan diseminarkan dihadapan penguji.
Medan, 10 Mei 2017

Menyetujui
Pembimbing,



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

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Diinduksikan dengan Glukosa dengan Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Dibandingkan dengan Glibenklamid

NAMA : YOSI MURNIATY ELISABET PASARIBU
NIM : P07539014030

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Ujian Akhir Program
Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Medan, 19 Juli 2017

Penguji I



Dra. Tri Bintarti, M.Si, Apt
NIP. 195707311991012001
Penguji I

Penguji II



Dra. D. Elysa P Mambang, M.Si, Apt
NIP. 195410101994032001
Penguji II

Ketua Penguji



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

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



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

SURAT PERNYATAAN

UJI EFEK PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG DIINDUKSIKAN DENGAN GLIUKOSA DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK BUAH PARE (*Momordica charantia* L) DIBANDINGKAN DENGAN GLIBENKLAMID

Dengan ini saya menyatakan bahwa 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.

Medan, Agustus 2017

**Yosi Murniaty Elisabet Pasaribu
NIM. P07539014030**

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

YOSI MURNIATY ELISABET PASARIBU

Effect Test of the Decrease of Blood Glucose Level of White Rats (*Rattus novergicus*) Induced with Glucose by Giving Extract of Gourd (*Momordica charantia* Linn) Compared to Glibenclamide

Ix + 37 pages, 7 tables, 4 pictures, 4 attachments

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a type of disease caused by the decrease of insulin hormone produced in pancreas gland. Diabetes mellitus is characterized by high blood glucose level, usually exceeding the normal level or more than 200 mg / dL.

The purpose of this research is to find out the effect of gourd ethanol extract (*Momordica charantia* L) to decrease the blood glucose level in white rats (*Rattus novergicus*) and to determine which dose of gourd ethanol extract (*Momordica charantia* L) has the same effect of that in glibenclamide. The method used in this research was an experimental method that was testing the effect of giving gourd ethanol extract (*Momordica charantia* L) to decrease the blood glucose level where white rat (*Rattus novergicus*) were used as experimental animals.

The results showed that in the beginning of the fasting till the first 15 minutes, there was no significant difference in the rats' blood glucose levels of the. But in the 30th minute, the dose of group 0.15 g / kg BW, dose of 0.3 g / kg BW, dose of 0.6 g / kg BW and Glibenclamide showed significant different from those of the aquadest and CMC groups. This showed that the dose group of 0.15 g / kg BW, the dosage of 0.3 g / kg BW, the dose of 0.6 g / kg BW could lower the blood glucose levels. In the 45th minute, the Glibenclamide group and the dose of 0.6 g / kg BW were significantly different with those in the dose group of 0.15 g / kg BW, the dose of 0.3 g / kg BW and aquadest and CMC group.

The data above concluded that giving gourd ethanol extract in dose of 0,15 g / kg BW, dose 0,3 g / kg BW, and 0,6 g /KG BW could lower the blood glucose level. Ethanol extract of gourd in dose of 0,6 g / kg BW had the same effect with Glibenklamid in lowering the blood glucose level in the 30th until 45th minute.

Keywords : Glucose, gourd Fruit Extract, Glibenclamide
Reference : 15 (1979-2015)

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
KTI, JULI 2017

YOSY MURNIATY ELISABET PASARIBU

Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus novergicus*) Yang Diinduksikan Dengan Glukosa Dengan Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* Linn.) Dibandingkan dengan Glibenklamid

ix+ 35 halaman, 7 tabel, 3 gambar, 3 lampiran

ABSTRAK

Diabetes Melitus adalah suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormon insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Penyakit diabetes melitus ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi normal atau lebih dari 200 mg/dL dan kadar glukosa puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dL.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pemberian ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus novergicus*) dan untuk mengetahui dosis ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) memiliki efek yang sama dengan glibenklamid.

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah eksperimen yaitu dengan menguji pengaruh pemberian ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) terhadap penurunan kadar glukosa darah dengan tikus putih (*Rattus novergicus*) sebagai hewan percobaan.

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 0,15 g/kg BB, Dosis 0,3 g/kg BB, Dosis 0,6 g/kg BB dan Glibenklamid berbeda nyata dengan kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok Dosis 0,15 g/kg BB, Dosis 0,3 g/kg BB, Dosis 0,6 g/kg BB telah dapat menurunkan kadar glukosa darah. Pada menit ke-45, kelompok Glibenklamid dan Dosis 0,6 g/kg BB berbeda nyata dengan kelompok Dosis 0,15 g/kg BB, Dosis 0,3 g/kg BB kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok Dosis 0,6 g/kg BB telah dapat menurunkan kadar glukosa darah.

Dari data diatas maka di dapat kesimpulan bahwa pemberian EEBP Dosis 0,15 g/kg BB, EEBP Dosis 0,3 g/kg BB, dan EEBP Dosis 0,6 g/kg BB mampu menurunkan kadar glukosa darah. Dan EEBP Dosis 0,6 g/kg BB memiliki khasiat sama dengan Glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah terlihat pada menit ke-45.

Kata kunci : Glukosa, Ekstrak Buah Pare, Glibenklamid

Daftar Bacaan : 15 (1979-2015)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul **“Uji Efek Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (*Rattus novergicus*) yang Diinduksikan dengan Glukosa dengan Pemberian Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia* L) Dibandingkan dengan Glibenklamid”**.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan pendidikan Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan. Penulis mendapat banyak bimbingan, saran, bantuan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes, Apt selaku Direktur Politeknik Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes, Apt, selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Drs. Jafril Rezi, M.Si, Apt, selaku Pembimbing Akademik yang telah membimbing saya selama mengikuti kuliah di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Bapak Drs. Adil Makmur Tarigan, Apt., M.Si, selaku pembimbing dan Ketua Penguji Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang telah membimbing dan menghantarkan penulis dalam mengikuti Ujian Akhir Program (UAP) serta memberikan masukan kepada penulis.
5. Ibu Dra. Tri Bintarti, M.Si, Apt, selaku Penguji I Karya Tulis Ilmiah (KTI) dan Ujian Akhir Program (UAP) yang telah menguji dan memberikan masukan kepada penulis.
6. Ibu Dra. D. Elysa P. Mambang, M.Si, Apt, selaku Penguji II Karya Tulis Ilmiah (KTI) dan Ujian Akhir Program (UAP) yang telah menguji dan memberikan masukan kepada penulis.
7. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes - Medan.
8. Teristimewa kepada kedua orangtua, abang dan keempat adik-adik yang penulis cintai dan sayangi, Bapak Jonli Pasaribu dan Ibu Sorta Pardede serta abang Kapas Pasaribu dan adik Grace Pasaribu, Naomi Pasaribu dan Rahel Pasaribu yang telah memberi dukungan moril dan material serta cinta, kasih dan sayang serta doa yang tulus selama ini,
9. Teman-teman satu bimbingan Karya Tulis Ilmiah Daniel Siregar, Rut Sembiring, kakak Debi Sinurat, Natalya Manalu dan Kevin Tambunan yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
10. Teman SMA Gebriella Lingga, Novita Sembiring, Friska Hutasoit, Boi Pasaribu dan Putra Manik yang memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.
11. Teman-teman seperjuangan stambuk 2014 dan kelas A, teristimewa untuk Elva Tanjung, Cindy Sinaga, Lovelyta Barani, Ingrid Sianturi, Riva Saragih dan Pindi Tarigan serta adik tingkat Winona Hutagaol yang turut membantu dan mendukung dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan kiranya Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Medan, Juli 2017
Penulis

Yosi Murniaty Elisabet Pasaribu
NIM : P07539014030

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GRAFIK	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Pare	4
II.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah	4
II.1.2 Sistematika Tumbuhan.....	5
II.2 Diabetes Melitus.....	5
II.2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus	5
II.2.2 Gejala Klinik Diabetes Melitus	6
II.2.3 Faktor Penyebab Diabetes Melitus	6
II.2.4 Terapi Diabetes Melitus	8
II.3 Glukosa.....	10
II.3.1 Metabolisme Glukosa	11
II.4 Ekstrak.....	11
II.4.1 Pembuatan Ekstrak	11
II.5 Glibenklamid	12
II.6 Hewan Percobaan.....	13
II.6.1 Tikus Putih	13
II.6.2 Sistematika Tikus Putih	13
II.7 Kerangka Konsep.....	14
II.8 Definisi Operasional	14
BAB III METODE PENELITIAN	15
III.1 Jenis Penelitian	15
III.2 Desain Penelitian	15
III.3 Lokasi Sampel dan Waktu Penelitian	15
III.4 Analisis Data	16
III.5 Hewan Percobaan.....	16
III.5.1 Persiapan Hewan Percobaan.....	16
III.6 Alat dan Bahan	16
III.7 Pembuatan Ekstrak.....	17
III.7.1 Pembuatan Ekstrak Buah Pare.....	17
III.7.2 Perhitungan Pembuatan Estrak Etanol Buah Pare	17
III.8 Pembuatan Glukosa.....	18
III.9 Pembuatan CMC 0,5%.....	18

III.10 Perhitungan Suspensi Glibenklamid.....	19
III.11 Prosedur Kerja.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
Hasil dan pembahasan.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
V.1 Kesimpulan.....	26
V.2 Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....	26
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Kenaikan Kadar Glukosa Darah setelah Pemberian Glukosa	21
Tabel 4.2 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah puasa	22
Tabel 4.3 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah awal.....	23
Tabel 4.4 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah menit ke-15....	23
Tabel 4.5 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah menit ke-30....	24
Tabel 4.6 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah menit ke-45....	24
Tabel 4.7 Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah menit ke-60....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumus Bangun Glibenklamid	12
Gambar 2.2 Kerangka Konsep.....	14
Gambar 4.1 Grafik Hasil Kadar Glukosa Darah Tikus	22
Gambar Dokumentasi Penelitian	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Konversi Perhitungan Dosis Antar Jenis Hewan.....	32
Lampiran 2. ANOVA KGD75 KGD90 KGD105 KGD120	33
Lampiran 3. Kartu Laporan Bimbingan KTI	36

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diabetes Melitus adalah suatu jenis penyakit yang disebabkan menurunnya hormon insulin yang diproduksi oleh kelenjar pankreas. Penurunan hormon ini mengakibatkan glukosa yang dikonsumsi tubuh tidak dapat didistribusikan secara sempurna sehingga kadar glukosa di dalam darah akan meningkat. Penyakit diabetes melitus ditandai dengan kadar glukosa darah melebihi normal atau lebih dari 200 mg/dL dan kadar glukosa puasa di atas atau sama dengan 126 mg/dL (Herliana, 2013).

Menurut WHO (World Health Organization) pada tahun 2000 jumlah penduduk dunia yang menderita diabetes sudah mencapai 171.230.000 orang. Diperkirakan dalam kurun waktu 30 tahun, sekitar tahun 2030, jumlahnya akan meningkat mencapai 366.210.100 orang (naik sebesar 114%). Berdasarkan data statistik WHO, dalam Herliana 2013, dari 10 besar Negara yang memiliki penderita diabetes terbanyak, Indonesia menempati peringkat ke-4 di dunia setelah India, Cina, dan Amerika Serikat. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (RISKEDAS) tahun 2013, menyatakan proporsi dan perkiraan jumlah Diabetes Mellitus (DM) pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia tahun 2013 sebanyak 6,9% dengan perkiraan penduduk sebanyak 12.191.564 jiwa dari total penduduk usia ≥ 15 tahun dengan jumlah 176.689.336 jiwa. Jumlah kejadian Diabetes Mellitus tertinggi terdapat di Provinsi Sulawesi Tengah sebanyak 3,7%. Jumlah kejadian Diabetes Mellitus terendah terdapat di Provinsi Lampung sebanyak 0,8%. Sedangkan, di Provinsi Sumatera Utara jumlah kejadian Diabetes Mellitus sebanyak 2,3% (Herliana, 2013).

Bangsa Indonesia telah mengenal dan memanfaatkan tumbuhan berkhasiat obat sebagai salah satu upaya untuk menanggulangi masalah kesehatan. Sejak dahulu alam Indonesia telah menyediakan berbagai tumbuhan berkhasiat obat yang berguna untuk memelihara kesehatan (Herbie, 2015).

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai antidiabetik adalah tanaman buah pare. Pare (*Momordica charantia* L) memiliki berbagai macam khasiat. Buah pare mampu mengobati batuk, radang tenggorokan, demam, malaria,

kencing manis, disentri, dan sariawan. Pare banyak terdapat di daerah tropika dan tumbuh baik di dataran rendah. Pare tidak memerlukan banyak sinar matahari, sehingga dapat tumbuh subur di tempat-tempat yang agak terlindung (Herbie, 2015).

Senyawa dalam pare berfungsi mengobati diabetes adalah charantin, vicine, peptida dan polipeptida-p. Kerja senyawa tersebut adalah dengan cara menstimulasi sel beta pankreas agar memproduksi insulin lebih banyak dan meningkatkan cadangan glikogen di hati. Senyawa lainnya yaitu yaitu momordicine dan momordicosides membantu mengurangi terjadinya resistensi insulin. Serat dan saponin yang terdapat dalam pare juga berperan penting dalam mencegah lonjakan glukosa darah setelah makan serta memperlambat pencernaan karbohidrat (Herbie, 2015).

Karena maraknya penggunaan pare sebagai obat tradisional untuk melawan diabetes maka banyak peneliti tertarik untuk meneliti secara ilmiah. Salah satunya adalah penelitian Benny Wicaksono dkk. 2014 di Fakultas Kedokteran, Universitas Jember, menunjukkan penurunan kadar glukosa mulai dari yang terbesar yaitu kombinasi ekstrak buah pare dan metformin sebesar 231 mg/dL, ekstrak buah pare sebesar 154,2 mg/ml, dan metformin sebesar 116,8 mg/dL. Dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi ekstrak buah pare dan metformin lebih efektif menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan terapi tunggal.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik menguji **“Uji efek penurunan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diinduksi dengan glukosa dengan pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L) Dibandingkan dengan Glibenklamid”**.

I.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) mempunyai efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus novergicus*) yang diinduksi dengan glukosa?
2. Apakah ada perbedaan yang nyata efek penurunan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus novergicus*) dengan pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L) bila dibandingkan dengan pemberian glibenklamid sebagai obat hipoglikemid oral?

I.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penurunan kadar glukosa darah tikus putih (*Rattus novergicus*) dengan pemberian ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L) yang diinduksi dengan glukosa.
2. Mengetahui pada dosis berapa ekstrak buah pare (*Momordica charantia* L) yang mempunyai efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus novergicus*) dengan pemberian glibenklamid.

I.4 Manfaat Penelitian

1. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat khususnya penderita diabetes melitus tentang manfaat dari buah pare (*Momordica charantia* L) sebagai penurunan kadar glukosa darah.
2. Menambah pengetahuan bagi peneliti dan memberikan pengalaman dalam melakukan penelitian ilmiah serta memenuhi tugas Praktik Metodologi Penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

II.1 Pare (*Momordica charantia* L)

Tanaman pare merupakan tanaman semak semusim yang tumbuh merambat atau menjalar. Akarnya berupa akar tunggang berwarna putih kotor dengan batang yang berusuk lima dan berwarna hijau. Berbeda dengan batang mudanya yang berambut, dan akan hilang setelah tua. Daunnya bulat telur, berbulu, dan berlekuk. Tangkai daun ini berukuran panjang 7-12 cm dan berwarna hijau. Bunganya berupa bunga tunggal yang berkelamin satu dengan kelopak berbentuk lonceng. Bunga ini berwarna putih, berduri tempel, halus, dan berambut. Buah bulat memanjang berbintil-bintil tidak beraturan, panjang 8-30 cm, rasanya pahit, buah mentah warnanya hijau, bila masak menjadi orange yang pecah menjadi tiga katup. Bijinya keras dan pipih tidak beraturan, serta memiliki biji berwarna coklat kekuningan (Wibowo, 2015).

Kandungan pare yang telah diketahui adalah charantin, vicine, peptida dan polipeptida-p, momordisin, momordin, skopoletin, karantin, sitrulin, asam trikosanik, resin, asam resinat, saponin, vitamin A dan C (Endang, 2015).

Selain berguna untuk menurunkan kadar glukosa darah, buah pare juga digunakan untuk pengobatan batuk, radang tenggorok (pharyngitis), radang mata merah, rheumatism, rematik gout, sariawan, disentri, demam, malaria, infeksi cacing gelang, haus karena panas dalam, pingsan karena udara panas dan nyeri sewaktu haid. Biji pare digunakan juga sebagai obat cacing dan anti kanker. (Setiawan, 2000)

II.1.1 Nama Lain dan Nama Daerah

Sumatera	: Prieu, Peria, Foria, Pepare, Kambah, Paria
Jawa	: Paria, Pare, Pare Pahit, Pepareh
Nusa Tenggara	: Paya, Paria, Truwuk, Paita, Paliak, Pariak, Pania
Sulawesi	: Poya, Pudu, Pentu, Paria, Belenggede, Palia
Maluku	: Papari, Kakariano, Taparipon (Satiawan, 2000)

II.1.2 Sistematika Tumbuhan

Sistematika tumbuhan pare (*Momordica charantia* L) adalah :

Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Cucurbitales
Familia	: Cucurbitaceae
Genus	: <i>Momordica</i>
Spesies	: <i>Momordica charantia</i> L

II.2 Diabetes Melitus

Diabetes melitus atau kencing manis merupakan suatu penyakit atau gangguan metabolisme kronis dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar glukosa darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai insufisiensi fungsi insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan atau defisiensi produksi insulin oleh sel-sel beta langerhans kelenjar pankreas, atau disebabkan oleh kurang responsifnya sel-sel tubuh terhadap insulin (Lukman, 2015).

II.2.1 Klasifikasi Diabetes Melitus

1. Diabetes melitus tipe 1 atau *Insulin Dependent Diabetes Melitus (IDDM)* disebut sebagai penyakit autoimun, yakni sistem imun tubuh pada suatu individu yang secara spesifik menyerang dan merusak sel-sel penghasil insulin yang terdapat pada pankreas sehingga mengakibatkan individu kekurangan hormon insulin yang sangat penting untuk aktivitas sel atau jaringan tubuh dan proses perombakan gula (Herliana, 2015).

2. Diabetes melitus tipe 2 atau *Non Insulin dependent diabetes melitus (NIDDM)* disebabkan oleh kombinasi antara faktor genetik dan lingkungan. Tubuh penderita diabetes tipe 2 ini masih mampu menghasilkan insulin dalam jumlah cukup. Hanya saja glukosa gagal masuk ke dalam sel. Kegagalan ini disebabkan beberapa hal, diantaranya pola makan yang dominan karbohidrat dan sedikit nutrisi. Kondisi

demikian akan menyebabkan resistensi insulin, sehingga penggunaan insulin di dalam tubuh menjadi tidak efektif (Herliana, 2015).

3. Diabetes melitus gestasional merupakan keadaan diabetes atau intoleransi glukosa yang timbul selama masa kehamilan dan biasanya berlangsung sementara (Herliana, 2015).

II.2.2 Gejala Klinik Diabetes Melitus

Gejala awal yang paling umum terjadi yaitu seringnya buang air kecil terutama pada malam hari dalam volume yang banyak yang disebabkan oleh tingginya kadar gula darah yang tidak bisa ditoleransi oleh ginjal (poliuria), seringnya seseorang minum karena rasa haus yang besar akibat dari ginjal menarik banyak cairan dari tubuh sehingga secara otomatis tubuh akan merasa kehausan (polidipsia), dan seringnya seseorang makan karena rasa lapar yang besar akibat gula darah tidak bisa masuk ke dalam sel akibatnya sel-sel akan mengirim sinyal lapar ke otak (Triana, 2014).

Gejala tahap lanjut (akut) terjadi yaitu cepat mengalami kelelahan dan lemas tanpa penyebab yang jelas, air kencing dikerumuni semut, serta penurunan berat badan yang drastis tanpa penyebab yang jelas (Triana, 2014).

Gejala menahun (kronik) terjadi yaitu rasa kesemutan pada jari tangan dan kaki akibat sirkulasi darah terhambat, terasa panas di kulit, terasa sakit seperti tertusuk-tusuk, sering terjadi kram, badan terasa gatal-gatal berupa kulit merah dan menipis, sering merasa lelah dan mengantuk tanpa penyebab yang jelas, gangguan penglihatan yang kabur, gatal di daerah kelamin pada wanita, serta sukar untuk sembuh apabila terjadi luka (Triana, 2014).

II.2.3 Faktor Penyebab Diabetes Melitus

Faktor penyebab diabetes melitus antara lain :

1. Faktor keturunan atau genetik

Diabetes merupakan penyakit yang memiliki faktor resiko genetik. Artinya, diabetes ada hubungannya dengan faktor keturunan. Ini terjadi karena DNA pada orang diabetes melitus akan ikut diinformasikan pada gen berikutnya terkait dengan penurunan produksi insulin.

2. Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang akan berisiko pada penurunan fungsi endoktrin pankreas untuk memproduksi insulin.

3. Gaya hidup yang salah

Gaya hidup dapat menentukan besar kecilnya seseorang untuk terkena diabetes. Ketika memilih makanan, orang lebih mencari makanan yang 'enak rasanya' daripada makanan yang kaya nutrisi. Padahal, makanan yang 'enak' biasanya memiliki kadar nutrisi yang rendah, terlalu banyak lemak, tinggi kolesterol, terlalu banyak gula, dan sebagainya sehingga diabetes terjadi akibat terganggunya kerja insulin. Timbunan lemak bisa membuat sel tubuh menjadi tidak peka terhadap insulin akibatnya kadar gula darah naik di atas normal karena sel tubuh tidak dapat menggunakan insulin dengan optimal.

4. Malas beraktivitas fisik

Aktivitas seperti bekerja di kantoran, naik mobil atau motor saat berangkat kerja, naik lift, dan duduk terlalu lama di depan komputer, dapat membuat sistem sekresi tubuh berjalan lambat. Akibatnya, terjadilah penumpukan lemak di dalam tubuh yang lambat laun akan menyebabkan risiko terkena diabetes.

5. Stres

Stres terjadi akibat produksi hormon epinephrine dan kortisol akan meningkatkan gula darah dan tubuh mendapatkan cadangan energi untuk beraktivitas. Namun, jika kadar gula darah terus meningkat karena stres berkepanjangan maka diabetes pun akan menyerang. Selain itu, kondisi stres dapat memberikan dampak antagonis terhadap fungsi insulin.

6. Kecanduan rokok, soda dan minuman beralkohol

Rokok mengandung zat nornikotin, yakni salah satu zat yang mudah menguap. Keberadaan zat nornikotin dalam tubuh dapat meningkatkan risiko diabetes. Sama seperti rokok, kecanduan minuman bersoda pun akan berpengaruh terhadap peningkatan bobot badan dan risiko diabetes akan semakin tinggi. Kenaikan risiko diabetes terjadi karena adanya kandungan pemanis yang ada dalam minuman bersoda.

Selain itu, minuman beralkohol juga memiliki pemicu diabetes karena alkohol dapat menyebabkan inflamasi kronis di pankreas yang mengakibatkan produksi insulin mengalami gangguan (Herliana, 2013).

7. Obesitas

Obesitas adalah suatu kondisi kelainan akibat penimbunan jaringan lemak tubuh yang berlebihan. Sehingga ditemukan kadar asam lemak bebas yang tinggi dalam darah yang berakibat meningkatnya pemecahan trigliserida di jaringan lemak. Obesitas beresiko pada diabetes berkaitan dengan terjadinya resistensi. Artinya, obesitas dapat menyebabkan terjadinya kondisi resistensi insulin yang mana kondisi resistensi insulin merupakan penyebab utama terjadinya diabetes.

II.2.4 Terapi Diabetes Melitus

1 Terapi Medis

Penderita diabetes seharusnya secara rutin melakukan pemeriksaan atau konsultasi kepada dokter. Hal ini dilakukan agar pasien mengetahui kondisi tubuhnya sehingga dapat melakukan tindakan pengendalian atau pencegahan secara tepat sebelum kondisi bertambah parah. Terapi medis untuk penyakit diabetes biasanya menggunakan obat-obatan kimia yang bersifat anti-diabetes yang disebut dengan obat hipoglikemia oral (OHO) atau dengan cara suntikan insulin. Umumnya OHO berbentuk kapsul dan dikonsumsi dengan cara ditelan. Dalam kasus tertentu, pada penderita komplikasi yang sudah parah, misalnya ketoasidosis, stres berat, dan bobot badan menurun drastis, penderita akan diberikan suntikan insulin dan dokter akan mengontrol perkembangan penyakitnya secara ketat. Tindakan ini dilakukan hingga penderita diabetes mampu mengendalikan kadar gula darah secara mandiri dan bertahap, tanpa bantuan dari luar.

2 Terapi Diet

Pada kasus diabetes, khususnya diabetes tipe 2, terapi diet merupakan salah satu cara yang dapat ditempuh penderita untuk mengendalikan penyakit ini. Diabetes tipe 2 sangat erat kaitannya dengan sistem kinerja metabolisme dalam tubuh. Kualitas metabolisme dalam tubuh ditentukan oleh pola, jenis dan jumlah makanan yang anda

konsumsi. Diet mengambil peran penting untuk mengembalikan fungsi metabolisme berjalan normal. Pola diet yang buruk merupakan pemicu awal terjadinya resistensi insulin dan berakhir pada penyakit diabetes. Diet rendah karbohidrat sangat disarankan bagi penderita diabetes. Karbohidrat merupakan sumber masalah bagi metabolisme penderita diabetes karena karbohidrat yang masuk ke dalam tubuh pada akhirnya akan berubah ke dalam bentuk gula (glukosa). Penderita diabetes masih diperbolehkan untuk mengonsumsi karbohidrat. Namun, pilih karbohidrat kompleks yang mengandung sedikit kalori, sehingga tidak perlu khawatir berdampak terhadap kelebihan kalori karbohidrat.

3 Terapi Jus

Pengendalian diabetes dengan terapi jus adalah cara penyembuhan dengan meminum sari buah, sayuran, atau bagian tanaman yang memiliki khasiat tertentu. Terapi ini bukan suatu terapi tunggal, melainkan suatu bagian atau pendukung dan pelengkap dari metode penyembuhan lainnya, baik terapi medis, diet, fisik maupun herbal. Metode penyembuhan dengan terapi jus ini merupakan sebuah angin segar bagi para penderita diabetes. Tak heran jika beberapa orang menjadikan terapi ini sebagai kewajiban yang harus dilakukan setiap hari. Jus dapat dibuat dari buah, sayuran, atau campuran buah dan sayuran. Bahan yang dapat dibuat jus untuk mengobati diabetes diantaranya belimbing, kiwi, nanas, mangga, pepaya, apel, pir, avokad, lemon, pisang, sirsak, anggur, melon, mentimun, tomat merah, bayam hijau, kol merah, bengkuang, seledri, wortel, bawang putih dan kacang panjang.

4 Terapi Herbal

Terapi herbal merupakan metode penyembuhan atau pengendalian penyakit dengan memanfaatkan tanaman atau tumbuhan yang memiliki khasiat tertentu. Penyembuhan dengan terapi herbal bersifat alternatif, apabila penderita diabetes tidak kunjung sembuh dengan cara medis. Sebagian besar penderita diabetes memilih penyembuhan dengan terapi herbal daripada dengan terapi medis yang harus mengonsumsi obat-obatan berbahan kimia. Alasannya, penyembuhan dengan obat-obatan herbal lebih aman dan tidak mendatangkan efek samping yang merugikan, karena terbuat dari bahan

alami. Obat-obatan herbal terbuat dari tanaman atau tumbuhan yang memiliki khasiat tertentu yang dapat menurunkan kadar gula dan memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Penyembuhan dengan terapi herbal akan lebih maksimal jika dipadukan dengan pola makan dan olahraga yang teratur.

5 Terapi Fisik

Terapi fisik dapat diartikan sebagai upaya menggerakkan anggota tubuh dengan tujuan melemaskan otot yang tegang dan memperlancar aliran darah. Terapi fisik dapat dilakukan dengan berolahraga secara teratur. Olahraga dapat membantu mencegah terjadinya penyakit yang berkaitan dengan gaya hidup tidak sehat. Penderita diabetes perlu melakukan olahraga, agar gula tidak meningkat dan bobot badan terkontrol. Selain itu, olahraga juga penting untuk meningkatkan efisiensi insulin, menurunkan tekanan darah, mengurangi kolesterol jahat, dan membangun kekuatan otot. Biasanya dimulai dengan gerakan ringan untuk membangun keseimbangan, misalnya jalan kaki lurus searah baik maju maupun mundur, berjinjit, duduk dan bangun dari kursi berulang-ulang, atau berdiri dengan satu kaki dan tahan posisi tersebut selama 30 detik.

II.3 Glukosa

Glukosa adalah karbohidrat terpenting, kebanyakan karbohidrat dalam makanan diserap ke dalam aliran darah sebagai glukosa, dan sebagian diubah menjadi glukosa di hati. Glukosa adalah bahan bakar metabolik utama dan bahan bakar universal (Murray, et al. 2012).

Sinonim	: Dekstrosa, Dekstrosum
Rumus Molekul	: $C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$
Berat Molekul	: 198,17
Pemerian	: Hablur tidak berwarna, serbuk hablur atau serbuk granul putih, tidak berwarna, rasa manis,
Kelarutan	: Mudah larut dalam air, sangat mudah larut dalam air mendidih, sukar larut dalam etanol (Departemen Kesehatan RI, 1995)

II.3.1 Metabolisme Glukosa

Setelah karbohidrat dari makanan didegradasi dalam usus, glukosa lalu diserap ke dalam darah dan diangkut ke sel-sel tubuh. Untuk penyerapannya ke dalam sel-sel ini dibutuhkan insulin, yang dapat diibaratkan sebagai kunci untuk pintu sel. Sesudah masuk ke dalam sel, glukosa lantas diubah di mitokondria (pabrik energi) menjadi energi atau ditimbun sebagai glikogen. Cadangan ini digunakan bila tubuh kekurangan energi karena misalnya berpuasa beberapa waktu. Setiap kali kita makan hidratarang (gula), maka kadar glukosa darah akan naik. Sebagai reaksi, pankreas memproduksi dan melepaskan insulin guna memungkinkan absorpsi glukosa oleh sel, sehingga kadar glukosa darah turun lagi dan pankreas menurunkan produksi insulinnya.

II.4 Ekstrak

Ekstraksi merupakan proses pemisahan senyawa dari simplisia dengan menggunakan pelarut yang sesuai.

II.4.1 Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu :

a. Maserasi

Menurut Farmakope Indonesia edisi III, kecuali dinyatakan lain dilakukan dengan : Masukkan 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat halus yang cocok ke dalam sebuah bejana. Tuangi dengan 75 bagian cairan penyari, tutup, biarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan ke dalam bejana tertutup, biarkan di tempat sejuk, terlindung dari cahaya, selama 2 hari. Enap tuangkan atau saring.

b. Perkolasi

Menurut Farmakope Indonesia edisi III, kecuali dinyatakan lain dilakukan dengan : Basahi 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat yang halus yang cocok dengan 2,5 bagian sampai 5 bagian cairan penyari, masukkan ke dalam bejana tertutup sekurang-kurangnya selama 3 jam. Pindahkan massa sedikit demi sedikit ke dalam perkolator sambil tiap kali ditekan hati-hati, tuangi dengan cairan penyari secukupnya sampai cairan mulai menetes dan diatas simplisia masih terdapat selapis cairan penyari, tutup perkolator, biarkan selama 24 jam. Biarkan cairan menetes dengan kecepatan 1 ml/menit,

tambahkan cairan penyari berulang-ulang cairan penyari secukupnya sehingga selalu terdapat selapis cairan penyari secukupnya, hingga diperoleh 80 perkolat. Peras massa, campurkan cairan perasan ke dalam perkolat, tambahkan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian. Pindahkan ke dalam bejana, tutup, biarkan selama 2 hari di tempat sejuk, terlindung dari cahaya. Enap tuangkan atau saring.

II.5 Glibenklamid

Sifat khusus glibenklamid antara lain mempunyai sifat hipoglikemik ang kuat sehingga penderita harus selalu diingatkan jangan sampai melewatkan jadwal makannya, efek hipoglikemik bertambah jika diberikan sebelum makan, serta mempunyai efek antiagregasi trombosit, dan dalam batas-batas tertentu masih dapat diberikan pada penderita dengan kelainan fatal hati dan ginjal (Tjokroprawiro, 2007)

Pemerian : Serbuk hablur putih, tidak berbau, atau hampir tidak berbau.

Kelarutan : Glibenklamid praktis tidak larut air dan dalam eter, sukar larut dalam etanol dan dalam metanol, larut dalam kloroform
(Departemen Kesehatan RI 1995)

II.6 Hewan Percobaan

Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standar 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-faktor obat yang disediakan. Ada bermacam-macam hewan yang bisa dijadikan hewan percobaan antara lain seperti mencit, tikus, merpati dan kelinci. Peneliti menggunakan tikus putih sebagai hewan percobaan.

II.6.1 Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

Tikus putih merupakan hewan pengerat. Tikus putih (*Rattus novergicus*) sering digunakan untuk penelitian. Tikus putih memiliki beberapa sifat menguntungkan seperti cepat berkembang biak, mudah dipelihara dalam jumlah

banyak, lebih tenang dan ukurannya lebih besar dari pada mencit. Tikus putih juga memiliki ciri-ciri : albino, kepala kecil dan ekor yang lebih panjang dibandingkan badannya, pertumbuhannya cepat dan temperamennya baik.

II.6.2 Sistematika Tikus Putih (*Rattus novergicus*)

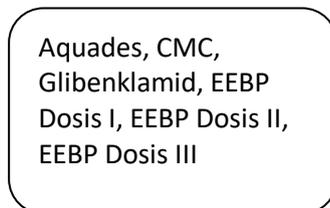
Sistematika tikus putih sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
 Filum : Chordata
 Kelas : Mamalia
 Ordo : Rodentis
 Familia : Muridae
 Genus : Rattus
 Spesies : *Rattus novergicus*

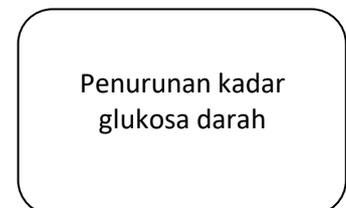
II.7 Kerangka Konsep

Kerangka konsep yang digambarkan sebagai berikut :

Variabel Bebas



Variabel Terikat



Gambar 2.1

II.8 Definisi Operasional

- Glibenklamid
 Digunakan sebagai pembanding penurun kadar glukosa darah.
- Ekstrak etanol buah pare (EEBP)
 Ekstrak kental etanol yang diperoleh dari maserasi buah pare.
- Penurunan kadar glukosa darah
 Perubahan kadar glukosa darah dari tidak normal ke normal (80-140).

BAB III

METODE PENELITIAN

III.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian adalah eksperimen yaitu dengan menguji pengaruh pemberian ekstrak etanol buah pare (*Momordica charantia* L) terhadap penurunan kadar glukosa darah dengan tikus putih (*Rattus novergicus*) sebagai hewan percobaan.

III.2 Desain Penelitian

Desain penelitian adalah rancangan pretest posttest dengan kelompok kontrol (Notoatmodjo, 2012). Untuk menguji efek penurunan kadar glukosa darah tikus putih diberikan ekstrak buah pare pada tikus putih dengan pemberian glukosa melalui oral. Dua puluh empat (24) tikus putih jantan dikelompokkan menjadi atas 6 kelompok masing-masing tiap kelompok terdiri atas 4 (empat) ekor mencit. Masing-masing kelompok diberikan zat uji melalui oral, setelah tiga puluh (30) menit diberikan larutan glukosa juga melalui oral. Kadar glukosa darah mencit diperiksa setiap lima belas (15) menit sekali sampai menit ke seratus dua puluh (120).

Mencit 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, IV, V dan VI diberikan glibenbenklamid, Ekstrak Etanol Buah Pare dosis 0,15 g/kg BB, Ekstrak Etanol Buah Pare dosis 0,3 g/kg BB, dan Ekstrak Etanol Buah Pare dosis 0,6 g/kg BB.

III.3 Lokasi Pengambilan Sampel dan Waktu Pengambilan Sampel

Buah pare (*Momordica charantia* L) di ambil dari pasar tradisional Pajak Sore Padang Bulan Medan tanpa mempermasalahkan asal, daerah tumbuh, dan kesuburannya. Sampel diambil secara purposive sampling (Sugiono, 2012). Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakognosi dan Farmakologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan. Waktu penelitian dilakukan selama 3 minggu. Pengolahan sampel menggunakan simplisia buah pare segar.

III.4 Analisis 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*).

III.5 Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang sehat. Jumlah tikus putih yang digunakan adalah 24 ekor.

III.5.1 Persiapan Hewan Percobaan

Beberapa persiapan yang harus dilakukan pada hewan percobaan adalah sebagai berikut :

1. Pembuatan dan pembersihan kandang

Kandang tikus putih dibuat sebanyak 6 buah yang terbuat dari kayu dengan dinding atas yang terbuat dari kawat kasa. Kandang kemudian dibersihkan.

2. Penempatan tikus putih

Setelah kandang dibersihkan, tikus putih diberi tanda, kemudian masukkan ke dalam kandang masing masing 4 ekor.

3. Adaptasikan tikus putih selama 2 minggu, beri makan dan minuman yang cukup serta lingkungan yang baik.

4. Sebelum digunakan untuk percobaan, puasakan tikus putih (tidak diberi makan) selama 8 jam.

III.6 Alat dan Bahan

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini seperti beaker glass, gelas ukur, glukometer, botol, batang pengaduk, lumpang dan stamper, jarum suntik, oral sonde, strip cek gula darah, neraca analitik, kain flanel, timbangan hewan, labu tentukur, rotary evaporator dan gunting.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini seperti ekstrak etanol buah pare, glukosa, aquadest, alkohol 70%, glibenklamid, dan CMC 0.5%.

III.7 Pembuatan Ekstrak

III.7.1 Pembuatan Ekstrak Buah Pare

Ekstrak buah pare dibuat dengan cara pembuatan tinctur Farmakope Indonesia Edisi III. Pelarut yang digunakan adalah etanol 70% dan dilakukan maserasi berulang (remaserasi) (Depkes RI, 2008).

Timbang 500 g buah pare yang telah di iris dadu, rendam (maserasi) dengan 500 ml alkohol 70% selama 5 hari di tempat gelap sambil diaduk setiap harinya. Serkai dengan kain flanel, ampas serkaiannya direndam kembali dengan 500 ml alkohol 70% biarkan selama 5 hari sambil tiap hari diaduk, serkai dan ampas diulangi lagi maserasi dengan 500 ml alkohol 70%. Kumpulkan cairan ekstrak dan dienap tuangkan selama 2 hari. Cairan jernih, diuapkan pada suhu rendah hingga di peroleh ekstrak kental.

III.7.2 Perhitungan Pembuatan Ekstrak Etanol Buah Pare

Pemberian buah pare sebagai penurunan kadar gula darah dalam kehidupan sehari-hari diberikan dalam bentuk jus yang dibuat dengan 200 g buah pare.

200 g buah pare menghasilkan ekstrak = 41,04 g

Dosis EEBP yang diberikan pada manusia :

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

$$= \frac{200}{500} \times 41,04 = 16,416$$

Konversi untuk tikus putih = 0,018

Maka dosis untuk tikus = 0,018 x 16,416 = 0,295488 dibulatkan menjadi **0,3**

Untuk 1 ekor tikus 200 g

$$\text{Dosis /kgBB} = \frac{1000}{200} \times 0,3 = 1,5\text{g/kg BB}$$

Dosis yang diuji :

1. Untuk dosis $\frac{1}{2}$ Z = 0,15 dalam pemberian sebanyak 2 ml

$$\text{maka untuk 50 ml} = \frac{0,15}{2 \text{ ml}} \times 50 \text{ ml} = 3,75 \text{ g}$$

timbang 3,75 g ekstrak etanol buah pare larutkan dengan suspensi CMC 0,5% hingga mencapai 50 ml.

2. Untuk dosis $Z = 0,3$ dalam pemberian sebanyak 2 ml

$$\text{maka untuk } 50 \text{ ml} = \frac{0,3}{2 \text{ ml}} \times 50 \text{ ml} = 7,5 \text{ g}$$

timbang 7,5 g ekstrak etanol buah pare larutkan dengan suspensi CMC 0,5% hingga mencapai 50 ml.

3. Untuk dosis $2Z = 0,6$ dalam pemberian sebanyak 2 ml

$$\text{maka untuk } 50 \text{ ml} = \frac{0,6}{2 \text{ ml}} \times 50 \text{ ml} = 15 \text{ g}$$

timbang 15 g ekstrak etanol buah pare larutkan dengan suspensi CMC 0,5% hingga mencapai 50 ml.

III.8 Pembuatan Glukosa

Dosis glukosa pada test toleransi glukosa pada manusia adalah 75 gram dalam 250 ml air (WHO).

Konversi untuk tikus yang mempunyai bobot 200 g = 0,018

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

$$75 \times 0,018 = 1,35 \text{ g dibulatkan menjadi } 1,4 \text{ g}$$

$$\text{Dosis/kg BB} = \frac{1000}{200} \times 1,4 \text{ g} = 7 \text{ g/kg BB}$$

Diberikan setiap tikus 1,4 g dalam 2 ml aquadest

Maka dibuat larutan glukosa $24 \times 2 \text{ ml} = 48 \text{ ml}$, untuk menghindari terjadinya kekurangan pada saat pemberian di berikan 100 ml,

sehingga :

$$= \frac{100 \text{ ml}}{2 \text{ ml}} \times 1,4 \text{ g} = 70 \text{ g}$$

Pemberian larutan glukosa disesuaikan dengan berat badan tikus putih.

III.9 Pembuatan CMC 0,5%

Timbang 1,5 gram CMC, taburkan dalam lumpang yang berisi air panas 10 ml biarkan selama 15 menit sehingga diperoleh massa yang transparan, setelah mengembang gerus dan encerkan sedikit-sedikit dengan aquadest. Kemudian masukkan ke dalam wadah, cukupkan dengan aquadest sampai 300 ml.

III.10 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

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

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)

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

Timbang 20 tablet glibenklamid haluskan hitung bobot rata-rata satu tablet, timbang serbuk tablet glibenklamid tersebut diperoleh 4,02 g maka

$\frac{4,02}{20} = 0,2$, timbang serbuk tablet tersebut sebanyak $\frac{2,5 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 0,2 = 0,1$

Timbang 0,1 g glibenklamid, suspensikan dalam 10 ml suspensi CMC 0,5%.

III.11 Prosedur Kerja

1. Hewan percobaan dibagi dalam 6 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 4 tikus. Sebelum dilakukan percobaan, bobot masing-masing ditimbang. Tikus dipuasakan selama 18 jam, lalu ukur kadar gula darah tikus puasa.
2. Kelompok T1 diberikan aquadest melalui oral, 30 menit kemudian ukur kadar glukosa darah, diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 jam.
3. Kelompok T2 diberikan suspensi CMC 0,5% melalui oral, 30 menit kemudian ukur kadar glukosa darah, diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 jam.
4. Kelompok T3 diberikan suspensi glibenklamid melalui oral, 30 menit kemudian ukur kadar glukosa darah, diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 jam.

5. Kelompok T4 diberikan ekstrak buah pare (kadar I) melalui oral, 30 menit kemudian ukur kadar glukosa darah, diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 jam.
6. Kelompok T5 diberikan ekstrak buah pare (kadar II) melalui oral, 30 menit kemudian ukur kadar glukosa darah, diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 jam.
7. Kelompok T6 diberikan ekstrak buah pare (kadar III) melalui oral, 30 menit kemudian ukur kadar glukosa darah, diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 jam.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian, diperoleh data hasil kadar glukosa darah hewan percobaan seperti terlihat pada tabel 4.1 dibawah.

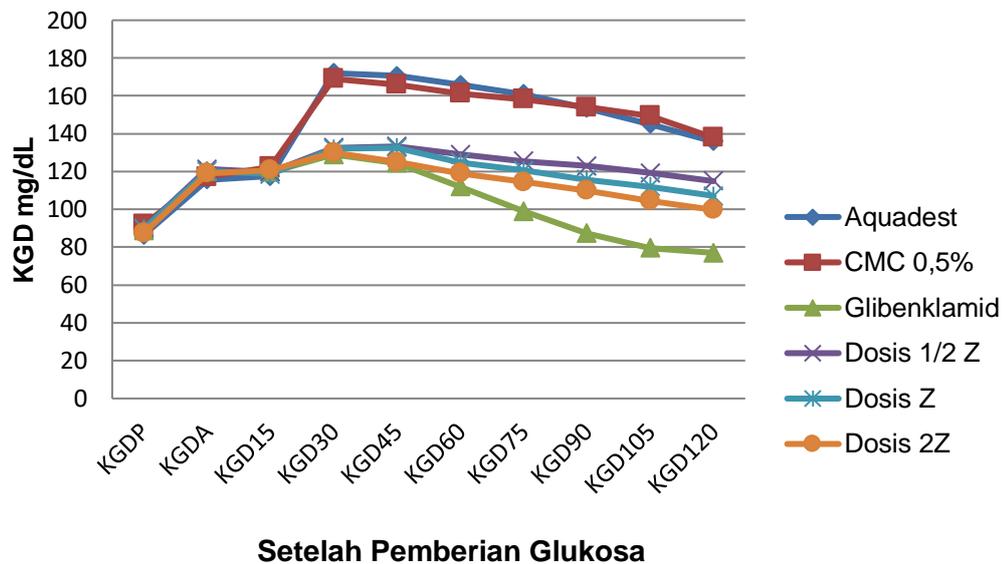
Tabel 4.1

Tabel Kenaikan Kadar Glukosa Darah Setelah Pemberian Glukosa

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 Aquasdest	1	199	81	112	117	169	167	165	161	154	146	132
	2	201	91	113	122	178	177	173	168	160	151	141
	3	205	91	118	116	169	167	160	156	149	136	133
	4	195	83	120	115	172	171	165	159	151	147	138
Rata-rata			86,5	115,75	117,5	172	170,5	165,75	161	153,5	145	136
T II CMC 0,5 %	1	218	95	120	121	182	177	174	169	163	159	146
	2	203	88	112	120	163	161	154	157	152	147	135
	3	201	92	121	121	165	163	157	151	148	140	129
	4	214	93	116	128	166	163	160	156	153	152	142
Rata-rata			92	117,25	122,5	169	166	161,25	158,25	154	149,5	138
T III Glibenklamid	1	197	93	123	122	132	129	116	103	93	84	80
	2	204	89	120	114	126	119	108	92	86	76	78
	3	190	84	117	119	127	125	113	101	89	83	80
	4	198	89	121	124	131	125	111	100	81	75	70
			88,75	120,25	119,75	129	124,5	112	99	87,25	79,5	77
T IV Dosis I	1	206	97	128	127	135	136	131	128	126	121	116
	2	203	93	123	122	132	134	130	126	124	120	115
	3	197	86	118	116	133	133	128	123	119	117	114
	4	213	84	116	114	130	130	127	125	123	119	115
Rata-rata			90	121,25	119,75	132,5	133,25	129	125,5	123	119,25	115
T V Dosis II	1	189	97	126	122	134	136	127	124	119	116	109
	2	205	93	121	119	133	139	125	120	115	113	108
	3	213	85	118	113	132	129	124	119	115	110	106
	4	197	84	116	117	139	126	123	119	114	109	105
Rata-rata			89,75	120,25	117,25	132	132,5	124,75	120,5	115,75	112	107
T VI Dosis III	1	197	86	122	125	132	127	121	117	109	105	98
	2	206	94	120	119	131	126	120	116	117	106	102
	3	214	86	118	121	129	123	117	112	106	103	99
	4	213	84	116	118	128	124	118	113	108	104	100
Rata-rata			87,5	119	120,75	130	125	119	114,5	110	104,5	99,75

Penilaian (uji) efek penurunan kadar glukosa pada metode induksi glukosa pada tikus terjadi pada menit ke-30 sampai menit ke-45. Hal ini disebabkan karena pada menit ke-30 sampai menit ke-45 adalah puncak klimaks glukosa. Pada menit ke-60 dan seterusnya terjadi penurunan kadar glukosa yang

diaktivasi sendiri oleh tubuh (pembentukan insulin) oleh rangsangan glukosa. Dengan membandingkan penurunan kadar glukosa darah pada menit ke-30 sampai menit ke-45 pada kontrol negatif dan kontrol positif seperti terlihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Tikus

Kadar glukosa darah puasa tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok tikus yang diberikan aquadest, CMC, Dosis $\frac{1}{2}$ Z, Glibenklamid Dosis Z dan, Dosis 2Z. Hal ini dapat dilihat dari tabel 4.1 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah puasa.

Tabel 4.1
Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah puasa

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05
		1
AQUADEST	4	86,50
DOSIS 2Z	4	87,50
GLIBENKLAMID	4	88,75
DOSIS Z	4	89,75
DOSIS 1/2 Z	4	90,00
CMC	4	92,00
Sig.		,177

Begitu pula pada kadar glukosa darah awal tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna satu dengan yang lainnya ($\alpha = 0.05$), hal ini dapat dilihat dari tabel 4.2 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah awal.

Tabel 4.2
Hasil uji rata-rata Duncan kadar glukosa darah awal

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05
		1
AQUADEST	4	115,75
CMC	4	117,25
DOSIS 2Z	4	119,00
GLIBENKLAMID	4	120,25
DOSIS Z	4	120,25
DOSIS1/2 Z	4	121,25
Sig.		,094

Pada menit ke-15 kadar glukosa darah tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna satu dengan yang lainnya ($\alpha = 0.05$), hal ini dapat dilihat dari tabel 4.2 hasil uji beda rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah awal.

Tabel 4.3
Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa tikus menit ke-15

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05
		1
AQUADEST	4	117,50
DOSIS Z	4	118,50
GLIBENKLAMID	4	119,75
DOSIS1/2 Z	4	119,75
DOSIS 2Z	4	120,75
CMC	4	122,50
Sig.		,171

Pada menit ke-30 uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus, setelah pemberian glukosa kelompok Dosis $\frac{1}{2}Z$, Dosis Z, Dosis 2Z dan Glibenklamid berbeda nyata dengan kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok Dosis $\frac{1}{2}Z$, Dosis Z, Dosis 2Z telah dapat

menurunkan kadar glukosa darah pada tikus percobaan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4
Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus menit ke-30

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
GLIBENKLAMID	4	129,00	
DOSIS 2Z	4	130,00	
DOSIS Z	4	132,00	
DOSIS1/2 Z	4	132,50	
CMC	4		169,00
AQUADEST	4		172,00
Sig.		,315	,347

Pada menit ke-45 uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus, setelah pemberian glukosa kelompok Glibenklamid dan Dosis 2Z berbeda nyata dengan kelompok Dosis 1/2Z, Dosis 2Z kelompok aquadest dan CMC. Ini menunjukkan bahwa kelompok Dosis 2Z telah dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus percobaan. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5
Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus menit ke-45

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05		
		1	2	3
GLIBENKLAMID	4	124,50		
DOSIS 2Z	4	125,00		
DOSIS Z	4		132,50	
DOSIS1/2 Z	4		133,25	
CMC	4			166,00
AQUADEST	4			170,50
Sig.		,885	,829	,204

Pada menit ke-60 uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus, setelah pemberian glukosa kelompok Glibenklamid berbeda nyata dengan kelompok Dosis ½Z, Dosis Z, Dosis 2Z aquadest dan CMC 0,5%. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6
Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus menit ke-60

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
GLIBENKLAMID	4	112,00			
DOSIS 2Z	4		119,00		
DOSIS Z	4		124,75	124,75	
DOSIS1/2 Z	4			129,00	
CMC	4				161,25
AQUADEST	4				165,75
Sig.		1,000	,095	,210	,185

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Ekstrak Etanol Buah Pare Dosis 0,15 g/kg BB, Ekstrak Etanol Buah Pare Dosis 0,3 g/kg BB, dan Ekstrak Etanol Buah Pare Dosis 0,6 g/kg BB mampu menurunkan kadar glukosa darah.
2. Ekstrak Etanol Buah Pare Dosis 0,6 g/kg BB (2Z) memiliki khasiat yang sama dengan glibenklamid dalam menurunkan kadar glukosa darah terlihat pada menit ke-45.

V.2 SARAN

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menguji efek penurunan kadar glukosa darah terhadap pemberian buah pare dengan metode lain.

Daftar Pustaka

- Bilous, R dan Donelly, R. (2015). *Buku Pegangan Diabetes Edisi ke 4*. Jakarta: Bumi Medika.
- Dalimartha, S. (2006). *Ramuan Tradisional untuk Pengobatan Diabetes Melitus*. Bogor: Penebar Swadaya.
- Departemen Kesehatan RI (1979). *Farmakope Indonesia*. Jakarta: Edisi III.
- Departemen Kesehatan RI (1995). *Farmakope Indonesia*. Jakarta: Edisi IV.
- Departemen Kesehatan RI (2008). *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Edisi I.
- Helmawati, T. (2014). *Hidup Sehat tanpa Diabetes*. Jakarta: Notebook.
- Hanani, E. (2015). *Analisis Fitokimia*. Jakarta: EGC.
- Herbie, T. (2015). *Kitab 226 Tumbuhan Obat untuk Penyembuhan Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Yogyakarta: OCTOPUS Publishing House.
- Herliana, E. (2013). *Diabetes Kandas Berkat Herbal*. Jakarta: FMedia.
- Marewa, L. W. (2015). *Kencing Manis (Diabetes Melitus) di Sulawesi Selatan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiono. (2012). *Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tjay, T. H. Dan Rahardja, K. (2008). *Obat-obat Penting*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Tjokroprawiro, A. (2007). *Hidup Sehat Bersama Diabetes*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Wibowo,S. (2015). *Tanaman Sakti Tumpas Macam-macam Penyakit*. Jakarta: Pustaka Makmur.
- Wahyuningrum, M. R. (2012). Pengaruh Pemberian Buah Pepaya (*Carica papaya L*) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Tikus *Sprague Dawley* Dengan Hiperkolesterolemia
ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jnc/article/viewFile/693/694 yang diakses pada tanggal 06 Mei 2017

Wicaksono, B. (2014) Efek Ekstrak Buah Pare (*Momordica charantia*) dan Metformin terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar yang Diinduksi Aloksan: Perbandingan Terapi Kombinasi dan Terapi tunggal repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/59362/Benny%20Wicaksono.pdf?sequence=1 yang diakses pada tanggal 15 April 2017

Gambar Dokumentasi Penelitian



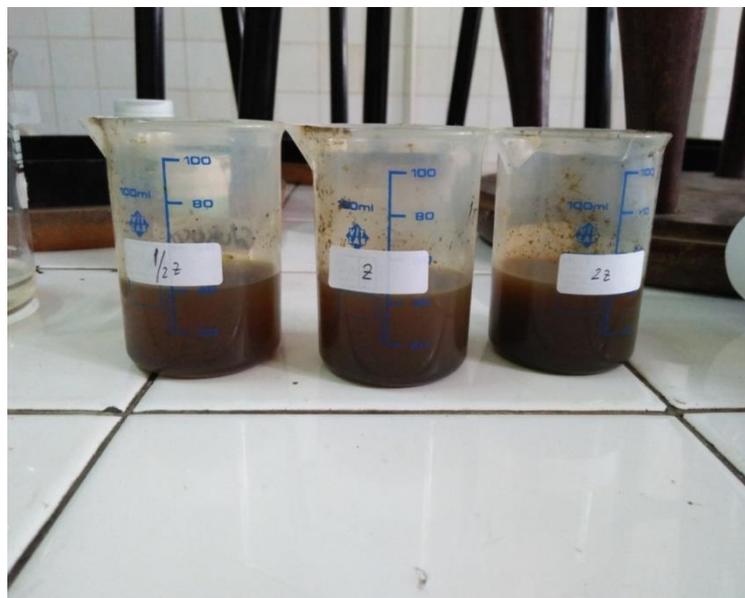
Buah Pare



Hewan Percobaan



Hasil Ekstrak Etanol Buah Pare



Ekstrak Etanol Buah Pare Dosis I, Dosis II, Dosis III



Penimbangan Tikus



Glukometer



Pemberian Larutan Obat Pada Tikus

Lampiran 1

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 2

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
KGDP	Between Groups	76,333	5	15,267	,628	,681
	Within Groups	437,500	18	24,306		
	Total	513,833	23			
KGDA	Between Groups	87,208	5	17,442	1,130	,380
	Within Groups	277,750	18	15,431		
	Total	364,958	23			
KGD15	Between Groups	60,708	5	12,142	,622	,685
	Within Groups	351,250	18	19,514		
	Total	411,958	23			
KGD30	Between Groups	8424,833	5	1684,967	87,405	,000
	Within Groups	347,000	18	19,278		
	Total	8771,833	23			
KGD45	Between Groups	8601,208	5	1720,242	73,769	,000
	Within Groups	419,750	18	23,319		
	Total	9020,958	23			
KGD60	Between Groups	10240,708	5	2048,142	95,944	,000
	Within Groups	384,250	18	21,347		
	Total	10624,958	23			
KGD75	Between Groups	12282,208	5	2456,442	119,583	,000
	Within Groups	369,750	18	20,542		
	Total	12651,958	23			
KGD90	Between Groups	13543,333	5	2708,667	128,814	,000
	Within Groups	378,500	18	21,028		
	Total	13921,833	23			
KGD105	Between Groups	13691,208	5	2738,242	116,315	,000
	Within Groups	423,750	18	23,542		
	Total	14114,958	23			
KGD120	Between Groups	10643,875	5	2128,775	122,519	,000
	Within Groups	312,750	18	17,375		
	Total	10956,625	23			

Hasil uji rata-rata Duncan terhadap kadar glukosa darah tikus

KGD75

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
GLIBENKLAMID	4	99,00			
DOSIS 2Z	4		114,50		
DOSIS Z	4		120,50	120,50	
DOSIS1/2 Z	4			125,50	
CMC	4				158,25
AQUADEST	4				161,00
Sig.		1,000	,078	,136	,402

KGD90

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05			
		1	2	3	4
GLIBENKLAMID	4	87,25			
DOSIS 2Z	4		110,00		
DOSIS Z	4		115,75		
DOSIS1/2 Z	4			123,00	
AQUADEST	4				153,50
CMC	4				154,00
Sig.		1,000	,093	1,000	,879

KGD105

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
GLIBENKLAMID	4	79,50				
DOSIS 2Z	4		104,50			
DOSIS Z	4			112,00		
DOSIS1/2 Z	4				119,25	
AQUADEST	4					145,00
CMC	4					149,50
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	,206

KGD120

Duncan^a

PERLAKUAN	N	Subset for alpha = 0.05				
		1	2	3	4	5
GLIBENKLAMID	4	77,00				
DOSIS 2Z	4		99,75			
DOSIS Z	4			107,00		
DOSIS1/2 Z	4				115,00	
AQUADEST	4					136,00
CMC	4					138,00
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000	,506

Kartu Laporan Pertemuan Bimbingan KTI

POLITEKNIK KESEHATAN
JURUSAN FARMASI
JL. AIRLANGGA NO.20 MEDAN



KARTU LAPORAN PERTEMUAN BIMBINGAN KTI

Nama Mahasiswa : Yosi Murniaty Elisabeth Pasaribu
 NIM : 2075904050
 Pembimbing : Drs. Adi Makmur Tarigan, M.Si. Apt.

No	TGL	PERTEMUAN	PEMBAHASAN	PARAF MAHASISWA	PARAF PEMBIMBING
1	12-09-16	I	Pengajuan Judul	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
2	18-09-16	II	Pembahasan Latar Belakang	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
3	25-09-16	III	Pembahasan BAB II (Tinjauan Pustaka) & BAB III (Metode Penelitian)	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
4					
5	1-02-17	IV	Metode Penelitian (BAB III)	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
6	1-05-17	V	ACC Proposal KTI	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
7	5-07-17	VI	Diskusi BAB IV & BAB V	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
8	6-07-17	VII	Diskusi BAB IV & BAB V	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
9		VIII	Diskusi BAB IV & BAB V	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
10		IX	Diskusi BAB IV & BAB V	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
11		X	Daftar Rustaka & ACC KTI	<i>Fluz</i>	<i>M</i>
12					


 Dra. Maslian, M.Kes. Apt.
 N.P. 9620428199/082001