

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEK PERASAN AIR KULIT BUAH SEMANGKA
(*Citrullus lannatus* Tunb) TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH PADA TIKUS
YANG DIINDUKSI GLUKOSA**



**RAHMAT S HUTABARAT
P07539014023**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2017**

KARYA TULIS ILMIAH

**UJI EFEK PERASAN AIR KULIT BUAH SEMANGKA
(*Citrullus lannatus* Tunb) TERHADAP PENURUNAN
KADAR GLUKOSA DARAH PADA TIKUS
YANG DIINDUKSI GLUKOSA**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**RAHMAT S HUTABARAT
P07539014023**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : Uji Efek Perasan Air Kulit Buah Semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus yang Diinduksi Glukosa

NAMA : Rahmat S Hutabarat
NIM : P07539014023

Telah Diterima dan Diseminarkan Dihadapan Penguji

Medan, Agustus 2017

**Menyetujui
Pembimbing**



**Lavinur, S.T, M.Si.
NIP 196302081984031002**

**Ketua Jurusan Farmasi
Poltekkes Kemenkes Medan**



**Dra. Masniah, M.Kes, Apt.
NIP 19620428199503200**

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Uji Efek Perasan Air Kulit Buah Semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus yang Diinduksi Glukosa

NAMA : Rahmat S Hutabarat
NIM : P07539014023

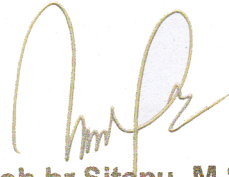
Karya Tulis Ilmiah ini telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Penguji I



Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt
NIP 196503201995032002

Penguji II



Nadroh br Sitepu, M.Si.
NIP 198007112015032002

Ketua Penguji



Lavinur, S.T, M.Si
NIP 196302081984031002

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Dra. Masniah, M.Kes, Apt
NIP 196204281995032001

SURAT PERNYATAAN

UJI EFEK PERASAN AIR KULIT BUAH SEMANGKA (*Citrullus lannatus* Tunb) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA TIKUS YANG DIINDUKSI GLUKOSA

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 dalam naskah ini.

Medan, Agustus 2017

**Rahmat S Hutabarat
P07539014023**

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

Rahmat S Hutabarat

Effect Test of Watermelon Peel Squeeze (*Citrullus lannatus* Tunb) towards Blood Glucose Levels Reduction In Mice That Induced with Glucose

Viii + 30 pages, 3 tables, 1 chart, 8 images

ABSTRACT

Diabetes Mellitus is a chronic disease characterized by metabolic abnormalities resulting from a lack insulin production in pancreas and from minimum body response towards other hormones that inhibit insulin work. Diabetes Mellitus can be treated with chemical drugs and traditional medicine. One of the traditional medicinal plants that can be used to treat it is the squeeze of watermelon peel.

This study aimed to determine the effect of the squeeze of watermelon peel towards the reduction of blood glucose levels in mice by giving the squeeze at the concentration dose of I (0.5 ml / 200 g BW Mice), Dose II (1 ml / 200 g BW Mice) and Dose III (1.5 ml / 200 g BW).

The method used in this research was experimental method where 18 white mice were used as the experimental animal, divided into 6 groups, each group consisted of 3 rats. Group 1 was administered aquadest, group 2 was given a 0.5% CMC suspension, Group 3 was given glibenklamide suspension, groups 4, 5 and 6 were administered the squeeze of watermelon peel at the doses of I (0.5 ml / 200 g BW Mice) 1 ml / 200 g BW Mice), Dose III (1.5 ml / 200 g BW). All mice groups were checked based on the blood glucose, before the fasting and every 15 minutes for 2 hours.

The results showed that the squeeze of watermelon peel had antidiabetic effect.

The conclusions of this study showed that the squeeze of watermelon peel at the dose of I (0.5 ml / 200 g BW Mice), Dose II (1 ml / 200 g BW Mice), Dose III (1.5 ml / 200 g BW) were able to lower blood glucose levels in mice. Doses that have the similar with that of in glibenklamide was the dose III (1.5 ml / 200 g BW).

Keywords : Diabetes Mellitus, Glibenklamide, peel of Watermelon.
Reference : 16 (2011-2017)

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

Rahmat S Hutabarat

Uji Efek Perasan Air Kulit Buah Semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus yang Diinduksi Glukosa

viii + 30 halaman, 3 tabel, 1 grafik, 8 gambar

ABSTRAK

Diabetes Melitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan kelainan metabolik akibat dari kurangnya produksi insulin oleh pankreas, kurangnya respon tubuh terhadap insulin dan akibat adanya pengaruh hormon lain yang menghambat kerja insulin. Diabetes Melitus dapat diobati dengan obat kimia dan obat tradisional. Salah tanaman obat tradisional yang dapat digunakan adalah kulit buah semangka dalam bentuk perasan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus dengan pemberian perasan air kulit buah semangka dengan konsentrasi Dosis I (0,5 ml/200 g BB Tikus), Dosis II (1 ml/200 g BB Tikus), Dosis III (1,5 ml/200 g BB Tikus).

Metode dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dimana hewan uji yang digunakan adalah tikus putih sebanyak 18 ekor, dibagi menjadi 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus. Kelompok 1 diberikan aquadest, kelompok 2 diberikan suspensi CMC 0,5%, Kelompok 3 diberikan suspensi glibenklamide, kelompok 4, 5 dan 6 diberikan perasan air kulit buah semangka dosis I (0,5 ml/200 g BB Tikus), Dosis II (1 ml/200 g BB Tikus), Dosis III (1,5 ml/200 g BB Tikus). Semua kelompok tikus di cek kadar glukosa darah awal dan puasa dan setiap 15 menit selama 2 jam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perasan air kulit buah semangka memiliki efek antidiabetes.

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa perasan air kulit buah semangka Dosis I (0,5 ml/200 g BB Tikus), Dosis II (1 ml/200 g BB Tikus), Dosis III (1,5 ml/200 g BB Tikus) mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus. Dosis yang mempunyai efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus yang mempunyai pola efek penurunan kadar glukosa darah yang sama dengan glibenklamide adalah dosis III (1,5 ml/200 g BB Tikus).

Kata Kunci : Diabetes Melitus, Glibenklamide, Kulit Buah Semangka.
Daftar Bacaan : 16 (2011 – 2017)

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan yang Maha Esa, atas semua berkat dan rahmatNya sehingga dapat terselesaikannya Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Uji Efek Perasan Air Kulit Buah Semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus yang Diinduksi Glukosa”, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Jurusan Farmasi Politeknik Kesehatan Medan.

Penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak, karena itu pada kesempatan kali ini Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan, yang telah memberikan kesempatan menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes, Apt selaku ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan, yang telah memberikan kesempatan menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Bapak Lavinur, S.T, M.Si. Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Drs. Adil Makmur Tarigan, Apt. M.Si. Dosen Pembimbing Akademik (PA) yang telah memberikan semangat dan dukungan sehingga Penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Dra. Antetti Tampubolon, M.Si., Apt. Dosen penguji I Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Akhir Program (UAP) yang telah menguji dan memberikan masukan kepada Penulis.
6. Ibu Nadroh br Sitepu, M.Si. Dosen penguji II Karya Tulis Ilmiah dan Ujian Akhir Program (UAP) yang telah menguji dan memberikan masukan kepada Penulis.
7. Teristimewa kepada Orang Tua Penulis yang sangat Penulis banggakan yaitu Ayahanda H. Hutabarat dan Ibunda J. Manurung serta abang Abdul Hutabarat, S.I.P, Hantanto Hutabarat, S.Th, kakak Helen Hutabarat, Amd. Kep, adek Juwita Hutabarat dan Purnama Sari Hutabarat terima kasih atas doa, dukungan dan semangat yang telah diberikan selama ini.
8. Buat yang terkasih Ramos Marintan Pangaribuan, Amd. Keb terima kasih atas dukungan dan semangat yang telah diberikan selama ini.

9. Buat sahabat Penulis Adi, Benedictus, Daniel, Kevin, Niko, Rudolf, Richard dan rekan seangkatan dan pihak terkait terima kasih atas kebersamaan yang telah terjalin selama ini.

Semoga Tuhan yang Maha Esa memberikan pahala atas segala amal yang telah diberikan dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini berguna bagi semua pihak yang memanfaatkan.

Medan, Agustus 2017

Rahmat S Hutabarat
P07539014023

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Pembatasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II Tinjauan Pustaka	4
A. Uraian Tanaman	4
1. Sistematika Tumbuhan	4
2. Nama Lain	5
3. Kandungan Kimia	5
B. Diabetes Melitus	5
1. Klasifikasi Diabetes Melitus	6
2. Faktor-faktor Penyebab Diabetes Melitus	7
3. Gejala dan Tanda-tanda Diabetes	7
4. Terapi diabetes melitus	8
5. Obat Hipoglikemik	9
C. Insulin	9
1. Insulin	9
2. Mekanisme Kerja Insulin	10
D. Glukosa	10
E. Glibenklamide	11
F. Perasan	11
G. Hewan Percobaan	12
H. Kerangka Konsep	13
I. Hipotesis	14

BAB III Metode Penelitian	14
A. Jenis dan Desain Penelitian	14
B. Lokasi Pengambilan Sampel dan Waktu Penelitian	14
C. Hewan Percobaan	14
1. Persiapan Hewan Percobaan	14
D. Alat dan Bahan	15
1. Alat	15
2. Bahan	15
E. Pembuatan Sediaan	15
1. Pembuatan Simplisia Perasan Air Kulit Semangka	15
2. Pembuatan Suspensi CMC 0,5%	15
3. Pembuatan Perasan Air Kulit Semangka	15
4. Perhitungan Dosis Perasan Air Kulit Semangka	15
5. Perhitungan Dosis dan Pembuatan Suspensi Glibenklamid	16
F. Pembuatan Glukosa	16
G. Prosedur Kerja	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	24
1. Kesimpulan	24
2. Saran	24
Daftar Pustaka	25

Daftar Tabel

Halaman

Tabel 1. Volume Pemberian Aquadest, CMC 0,5%, PAKBS (Dosis I, II, III), Suspensi Glibenklamide dan Larutan Glukosa.....	21
Tabel 2. Hasil Penelitian	22
Tabel 3. Grafik Kadar Glukosa Darah Rerata Tikus Setelah Pemberian Aquadest, CMC, Glibenklamide, PAKBS (Dosis I, II, III).....	23

Daftar Lampiran

	Halaman
Tabel Konversi.....	26
Gambar 1. Alat Glukometer	27
Gambar 2. Strip Kadar Glukosa Darah	27
Gambar 3. Selongsong	28
Gambar 4. Kulit Buah Semangka segar yang telah dihaluskan.....	28
Gambar 5. Hasil Perasan Air Kulit Buah Semangka	39
Gambar 6. Penimbangan Hewan.....	39
Gambar 7. Tikus dimasukkan dalam selongsong.....	30
Gambar 8. Tikus di dalam kandang	30

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati. Hutan Indonesia terdapat 30.000 jenis tumbuhan, sekitar 9.600 spesies diketahui bermanfaat sebagai obat. Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat sudah dilakukan dari dahulu, sejak peradaban manusia itu ada. Tumbuhan memang menyimpan bahan kimia yang memiliki berbagai manfaat, termasuk sebagai pengobatan untuk berbagai penyakit. Kemampuan meracik tumbuhan yang bermanfaat obat dan jamu, merupakan warisan turun-temurun dan sudah mengakar kuat di masyarakat. (M. Nur Aini, 2015)

Sesuai dengan perkembangan zaman pada saat ini, terjadi pergeseran pola makan di masyarakat. Masyarakat kecenderungan beralih dari makanan tradisional Indonesia menjadi mengkonsumsi makanan cepat saji dan berlemak. Gaya hidup yang demikian dapat menimbulkan berbagai jenis penyakit yang berbahaya dan mematikan. Penyakit mematikan tersebut misalnya stroke, jantung, diabetes melitus, kanker, hipertensi dan masih banyak jenis-jenis penyakit mematikan lainnya. (Nurrahmani. Ulfah, 2016)

Indonesia, sebagai salah satu negara berkembang, menempati urutan ketujuh dalam jumlah penderita diabetes melitus terbesar di dunia. Data dari IDF (Internasional Diabetes Federation) pada Tahun 2016 menyebutkan bahwa penderita diabetes di Indonesia sekitar 9,1 juta pengidap diabetes melitus dan diperkirakan pada tahun 2035 jika tidak dilakukan pencegahan, jumlahnya akan mencapai 14,1 juta. Tahun 2015 IDF menyebutkan ada 5 juta manusia yang meninggal dunia akibat penyakit diabetes dan telah menghabiskan uang sebanyak 673 Milliar Dolar Amerika pada tahun yang sama. Sementara untuk Indonesia, Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan telah mengeluarkan uang sebanyak 3,27 Triliun Rupiah pada Tahun 2015. (Hans Tandra, 2017)

Diabetes melitus merupakan kondisi kronis yang ditandai dengan peningkatan konsentrasi glukosa darah disertai munculnya gejala utama yang khas, yakni urin yang mengandung glukosa dalam jumlah yang besar. Istilah “diabetes” berasal dari bahasa Yunani yang berarti “Siphon”, ketika tubuh menjadi suatu saluran untuk mengeluarkan cairan yang berlebihan dan “melitus” dari bahasa Yunani dan latin yang berarti madu. Kelainan yang menjadi

penyebab mendasar dari diabetes melitus adalah defisiensi relatif atau absolut dari hormon insulin. Insulin merupakan satu-satunya hormon yang dapat menurunkan kadar glukosa dalam darah. (Rudy Bilous dan Richard Donnelly, 2014)

Pengobatan terhadap diabetes melitus biasanya dapat dilakukan dengan mengkonsumsi obat-obatan berbahan dasar kimia. Tetapi tidak sedikit masyarakat yang mengkonsumsi tanaman yang diyakini dapat bermanfaat sebagai obat. Salah satu tanaman yang digunakan oleh sebagian masyarakat sebagai obat adalah tanaman semangka. Bagian yang dapat digunakan oleh masyarakat sebagai salah satu obat diabetes adalah kulit buah semangka. Kulit buah semangka yang digunakan adalah bagian kulit keras, bagian kulit keras ditimbang sebanyak 30 g kulit segar lalu direbus dalam air sebanyak 600 ml. (Tandi Herbie, 2015)

Kandungan yang terdapat pada kulit buah semangka adalah senyawa aktif sitrulin yang mencapai 24,4 mg/g berat kering. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sugiyanta, kulit semangka terbukti dapat menurunkan kadar gula dalam darah yang diuji terhadap tikus. Kulit semangka di ekstrak dan diberikan kepada tikus. (Sugiyanta, 2011)

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk menguji “Uji Efek Perasan Air Kulit Buah Semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus yang Diinduksi Glukosa”.

Mengetahui sejauh mana efek air perasan tersebut dalam menurunkan kadar gula darah, peneliti menggunakan Glibenklamid sebagai pembanding.

Penelitian ini Penulis menggunakan perasan air kulit buah semangka. Dosis perasan air kulit buah semangka ini disesuaikan dengan dosis yang digunakan masyarakat.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah perasan air kulit buah semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) mempunyai efek penurunan kadar gula darah?
2. Konsentrasi berapa perasan air kulit buah semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) mempunyai efek penurunan kadar gula darah yang sama dengan glibenklamid?

C. Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini, hanya menguji efek antidiabetes perasan air kulit buah semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus.
2. Kulit buah semangka yang digunakan adalah kulit buah semangka yang masih segar, yang didapat dari penjual buah yang ada di Jln. Bunga sedap malam XVIII simpang pemda Medan.

D. Tujuan Penelitian

1. Menguji efek perasan air kulit buah semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) sebagai penurun kadar glukosa darah yang diuji terhadap tikus.
2. Mengetahui pada konsentrasi berapa perasan air kulit buah semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) mempunyai efek penurunan kadar glukosa darah yang sama dengan glibenklamid.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi yang bermanfaat dan dapat menambah pengetahuan tentang manfaat kulit buah semangka.
2. Sebagai bahan informasi dan masukan terhadap penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Uraian Tanaman

Semangka merupakan tanaman semusim yang tumbuh menjalar di atas tanah atau memanjat dengan sulur-sulur atau alat pembelit. Batang lunak, bersegi dan berambut, panjangnya 1,5 - 5 m. Sulur tumbuh dari ketiak daun, bercabang 2 - 3.

Letak daun berseling, bertangkai, helaian daun lebar dan berbulu, berbagi menjari, dengan ujung runcing, panjang 3 - 25 cm, lebar 1,5 - 15 cm, tepi bergelombang, kadang bergigi tidak teratur, permukaan bawah berambut rapat pada tulangnya. Bunga uniseksual, keluar dari ketiak daun, tunggal, biasanya bunga jantan lebih banyak, berbentuk lonceng lebar, warnanya kuning, mekar pada pagi hari. (Soeryoko. Hery, 2013)

Buah berbentuk bola sampai oval memanjang, besar bervariasi dengan panjang 20 - 30 cm, diameter 15 - 20 cm, dengan berat 4 - 20 kg. Kulit buahnya tebal dan berdaging, licin, warnanya bermacam-macam seperti hijau tua, kuning agak putih atau hijau muda bergaris-garis putih. Daging buah warnanya merah, merah muda (pink), jingga (orange), kuning bahkan ada yang putih.

Biji bentuk memanjang, pipih, warnanya hitam, putih, kuning atau cokelat kemerahan. Ada juga yang tanpa biji. (Tandi Herbie, 2015)

1. Sistematika Tumbuhan

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Violales
Ordo	: Violales
Famili	: Cucurbitaceae
Genus	: Citrullus
Spesies	: Citrullus lanatus (Tunb)

2. Nama Lain

Semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) termasuk ke dalam familia Cucurbitaceae. Nama lokalnya antara lain: Semangka, Semongka (Jawa),

Kalomboja (Nias), tamuja (Lampung), semangka (Sunda, Madura, Bali), Watermelon (Inggris), xi gua (Cina). (Ajeng Wind, 2014)

3. Kandungan Kimia

Kandungan kimia dalam kulit semangka adalah kandungan kalium, arginin, likopen dan senyawa sitrullin.

B. Diabetes Melitus

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan kelainan metabolik akibat dari kurangnya produksi insulin oleh pankreas, kurangnya respon tubuh terhadap insulin dan akibat dari adanya pengaruh hormon lain yang menghambat kerja insulin. Penyakit diabetes melitus terjadi ketika pankreas tidak bisa lagi memproduksi insulin dalam jumlah yang cukup atau tubuh kurang sensitif terhadap insulin yang dihasilkan tubuh. Fungsi dari Insulin yaitu untuk mengubah glukosa menjadi energi. Jika produksi insulin berkurang atau tidak efektif maka kadar glukosa darah menjadi tidak terkendali dengan optimal, hal ini dapat berujung pada terjadinya penyakit diabetes melitus.

Terdapat beberapa cara untuk mendiagnosis diabetes. Antara lain jika (Sari. R. N, 2013):

1. Kadar glukosa plasma acak (sewaktu-waktu) $\geq 11,1$ mmol/L (200 mg/dl) pada individu yang memiliki gejala khas diabetes (Normal 70 - 120 mg/dl)
2. Kadar glukosa plasma puasa $\geq 7,0$ mmol/L (126 mg/dl). (Normal 60 - 80 mg/dl)
3. kadar glukosa plasma $\geq 11,1$ mmol/L (200 mg/dl) 2 jam setelah glukosa diberikan sebanyak 75 g per oral. (Normal 120 - 160 mg/dl).

Diabetes disebut juga sebagai "The Silent Killer" karena penyakit ini dapat membunuh secara diam-diam. Banyak orang yang tidak menyadari bahwa dirinya telah menderita diabetes dan sering terlambat penanganannya, sehingga penderita diabetes tersebut mengalami banyak komplikasi dalam tubuhnya.

1. Klasifikasi Diabetes Melitus

- a. Diabetes Melitus tipe 1 atau insulin dependent diabetes yaitu diabetes yang bergantung pada insulin. Diabetes tipe 1 adalah penyakit diabetes yang terjadi karena adanya gangguan pada pankreas, menyebabkan pankreas tidak mampu memproduksi insulin dengan optimal.

- b. Diabetes melitus tipe 2 disebut juga sebagai noninsulin-dependent diabetes, diabetes yang tidak tergantung pada insulin. Diabetes tipe 2, organ pankreas penderita mampu memproduksi insulin dengan jumlah yang cukup namun sel-sel tubuh tidak merespon insulin yang ada dengan benar. Sel-sel tubuh tidak merespon insulin yang dilepaskan pankreas, inilah yang disebut dengan resistensi insulin. Resistensi insulin ini menyebabkan glukosa yang tidak dimanfaatkan sel akan tetap berada di dalam darah, semakin lama semakin menumpuk. (Tjokroprawiro, A, 2013)

2. Faktor-faktor Penyebab Diabetes Melitus

Faktor penyebab diabetes melitus antara lain adalah:

- a. Faktor keturunan atau genetik

Diabetes melitus cenderung diturunkan atau diwariskan, bukan ditularkan. Anggota keluarga penderita diabetes memiliki kemungkinan lebih besar terserang penyakit ini dibandingkan dengan anggota keluarga yang tidak menderita diabetes. Para ahli kesehatan juga menyebutkan, diabetes merupakan penyakit yang berkaitan erat dengan kromosom seks atau kelamin. Besarnya kemungkinan apabila orang tua dari seorang anak mengidap penyakit diabetes, maka anak tersebut 6 kali lebih beresiko terkena penyakit diabetes.

- b. Bahan toksin atau beracun

Bahan toksin beracun yang mampu merusak sel beta pankreas secara langsung adalah alloxan, pyrinuron (rodentisida), streptozotisin (produk dari sejenis jamur) dan sianida yang berasal dari singkong.

- c. Nutrisi

Nutrisi yang berlebihan merupakan faktor risiko pertama yang menyebabkan diabetes. Salah satu nutrisi yang dapat memicu terjadinya penyakit diabetes adalah makanan yang mengandung kolesterol tinggi. Seseorang yang mengalami obesitas akibat nutrisi yang berlebihan maka kemungkinannya terjangkit diabetes semakin besar.

- d. Usia

Umumnya manusia mengalami penurunan fisiologis yang secara dramatis menurun dengan cepat pada usia setelah 40 tahun. Penurunan ini yang

akan beresiko pada penurunan fungsi endokrin pankreas untuk memproduksi insulin. (A'la, Rofiul. 2014)

3. Gejala dan Tanda-tanda Diabetes

Gejala DM tipe 1 muncul secara tiba-tiba pada saat usia anak-anak, sebagai akibat kelainan genetika tubuh tidak memproduksi insulin dengan baik.

Gejala-gejala yang dijumpai adalah:

- a. Sering berurin dan jumlah yang banyak
- b. Terus menerus timbul rasa haus (polidipsi) dan lapar (polifagi)
- c. Kebanyakan berat badan turun penderita semakin kurus
- d. Penglihatan kabur
- e. Meningkatnya kadar gula dalam darah dan air seni (urin)

DM tipe 2 biasanya terjadi pada mereka yang telah berusia diatas 40 tahun, meskipun saat ini prevalensinya pada remaja dan anak-anak semakin tinggi. Secara umum gejala-gejala DM yang telah menahun (kronis) antara lain sebagai berikut.

- a. Gangguan penglihatan, berupa pandangan yang kabur sehingga penderita sering ganti-ganti kacamata
- b. Gatal-gatal dan bisul. Gatal-gatal biasanya dirasakan pada lipatan kulit di ketiak, payudara dan alat kelamin
- c. Gangguan saraf tepi (perifer), berupa kesemutan, terutama pada kaki dan terjadi pada malam hari
- d. Rasa tebal pada kulit, sehingga kadang-kadang penderita lupa memakai sandal atau sepatu
- e. Gangguan fungsi seksual, berupa gangguan ereksi
- f. Keputihan pada penderita perempuan, akibat daya tahan yang turun.

(Irianto, K. 2014)

4. Terapi Diabetes Melitus

- a. Terapi insulin

Terapi insulin merupakan suatu keharusan bagi penderita diabetes melitus tipe 1. DM tipe 1, sel-sel beta Langerhans kelenjar pankreas penderita rusak, sehingga tidak ada lagi yang dapat memproduksi insulin. Sebagai penggantinya, maka penderita diabetes melitus tipe 1 harus mendapat insulin eksogen.

b. Perencanaan makanan

Standar yang dianjurkan adalah makanan dengan komposisi yang seimbang dalam hal karbohidrat, protein dan lemak sesuai dengan kecukupan gizi sebagai berikut: Karbohidrat 45 - 50%, Protein 10 - 20%, Lemak 20 - 25%. Jumlah kalori yang disesuaikan dengan pertumbuhan, status gizi, umur, stress akut dan kegiatan jasmani untuk mencapai dan mempertahankan berat badan ideal.

c. Latihan jasmani

Salah satu bentuk terapi penyakit diabetes melitus yang lain adalah melakukan latihan jasmani. Melakukan latihan secara teratur dan berkesinambungan diharapkan kadar glukosa darah akan menurun. Latihan jasmani yang baik bagi penderita diabetes melitus adalah aerobik, yaitu olahraga yang berjalan terus menerus dan berlangsung dalam waktu cukup lama. Latihan dilakukan secara teratur 3 - 5 kali seminggu. Lama latihan sekitar 50 - 60 menit. (Marewa. L.W. 2013)

5. Obat Hipoglikemik

Obat untuk penderita diabetes dikenal sebagai obat hipoglikemik atau obat yang menurunkan kadar glukosa dalam darah. Ada dua macam obat hipoglikemik, yaitu berupa suntikan dan berupa tablet yang diminum. Tablet biasa disebut juga obat hipoglikemik oral atau oral antidiabetik.

Berdasarkan mekanisme kerjanya, obat hipoglikemik oral dapat dibagi menjadi tiga golongan, yaitu:

- a. Obat-obat yang meningkatkan sekresi insulin, meliputi obat hipoglikemik oral golongan sulfonilurea dan glinida. Adapun obat yang termasuk golongan sulfonilurea adalah glibenklamid, glipizida, glikazida dan glikuidon. Sedangkan yang termasuk obat golongan glinida adalah repaglinide dan neteglinide. Mekanisme kerja dari obat golongan ini adalah merangsang sekresi insulin di kelenjar pankreas.
- b. Sensitiser insulin (obat-obat yang dapat meningkatkan sensitifitas terhadap insulin), meliputi obat-obat hipoglikemik oral golongan biguanida dan tiazolidindon, sehingga tubuh memanfaatkan insulin secara efektif. Obat yang termasuk golongan biguanida adalah metformin yang bekerja langsung pada hati, menurunkan produksi glukosa hati dan tidak

merangsang sekresi insulin oleh kelenjar pankreas. Obat-obat yang termasuk golongan tiazolidindon adalah rosiglitazone, troglitazone dan pioglitazone. Mekanisme kerja dari obat golongan ini adalah meningkatkan kepekaan tubuh terhadap insulin.

- c. Inhibitor katabolisme karbohidrat, yaitu inhibitor α -glukosidase, misalnya acarbose dan miglitol yang bekerja menghambat kerja enzim-enzim pencernaan yang mencerna karbohidrat sehingga memperlambat absorpsi glukosa ke dalam darah.

C. Insulin

1. Pengertian Insulin

Insulin adalah sebuah hormon anabolik yang diproduksi oleh pankreas. Tugas utama insulin adalah mempercepat proses pemasukan gula dari cairan ekstra di dalam aliran darah ke dalam sel-sel jaringan tubuh agar gula tersebut dapat terserap dan segera menghasikan energi.

2. Mekanisme Kerja Insulin

Pankreas adalah suatu organ yang terletak dibelakang lambung dan sebagian dibelakang hati yang berbentuk lonjong dan kira-kira 15 cm. Didalamnya terdapat kumpulan sel yang berbentuk pulau dan sering disebut pulau langerhans. Pulau langerhans berisi sel β yang mengeluarkan hormon insulin dengan fungsi untuk mengatur kadar gula dalam darah.

Insulin merupakan hormon yang mempengaruhi metabolisme karbohidrat maupun metabolisme protein dan lemak. Insulin yang dikeluarkan oleh sel β dapat diibaratkan sebagai anak kunci untuk membuka pintu masuknya glukosa kedalam sel, untuk kemudian glukosa didalam sel akan dimetabolismekan menjadi energi.

Mekanisme kerja insulin pada tingkat molekul belum diketahui sepenuhnya. Insulin berinteraksi dengan reseptornya maka transpor membran glukosa, asam amino dan ion kalium diperbesar dan aktivitas enzim intrasel berubah serta kandungan c-AMP sel menurun. Sebaliknya, masih belum jelas apakah insulin memudahkan lewatnya senyawa-senyawa yang bersangkutan secara langsung atau melalui sintesis protein pentranspor.

Target utama insulin adalah mengatur kadar glukosa darah berada dalam organ-organ antara lain: hepar, otot dan adipose. Terdapat dua kerja insulin yang utama yaitu pengaturan transpor glukosa yang masuk kedalam sel dan metabolisme glukosa dalam sel. (Hananta, I.P.T. 2012)

D. Glukosa

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

- Pemerian : Hablur tidak berwarna, serbuk hablur atau butiran putih; tidak berbau; rasa manis.
- Kelarutan : Mudah larut dalam air, sangat mudah larut dalam air mendidih, sukar larut dalam etanol; agak sukar larut dalam etanol mendidih.

Glukosa adalah sumber energi utama dari tubuh yang dibakar oleh tubuh untuk memproduksi kalori tubuh, antara lain kerja jantung dan otot. Larutan glukosa 50% terutama digunakan parenteral untuk pemberian energi dan atau pada hipoglikemia.

Kadar normal glukosa dalam darah adalah 70 - 120 mg/dl. Setelah mengkonsumsi makanan sumber karbohidrat, konsentrasi glukosa darah dapat naik hingga 120 - 160 mg/dl, kemudian turun menjadi normal lagi. Keadaan dimana kadar glukosa lebih rendah dari pada normal disebut hipoglikemia, sedangkan lebih tinggi dari normal disebut hiperglikemia.

E. Glibenklamida (Herianto, Setyo. 2013)

- Nama resmi : Glibenclamidum
- Nama lain : Glibenklamida
- Pemerian : Pemerian serbuk hablur, putih atau hampir putih, tidak berbau atau hampir tidak berbau.
- Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air dan dalam eter, suka larut dalam etanol dan methanol, larut sebagian dalam kloroform.
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.

Glibenklamid adalah obat yang digunakan pada pasien diabetes tipe 2 untuk mengendalikan kadar gula (glukosa) darah yang tinggi. Glibenklamid menurunkan kadar gula darah dengan cara merangsang tubuh untuk

mengeluarkan lebih banyak insulin. Insulin adalah hormon terbuat secara alami di dalam pankreas. Hormon inilah yang membantu mengendalikan kadar gula di dalam darah agar tidak terlalu tinggi. Dosis umum pemakaian glibenklamid adalah 2,5 mg hingga 5 mg dalam satu hari

Efek samping yang mungkin terjadi karna penggunaan obat ini adalah mual, muntah, sakit perut, vertigo, bingung, ataksia, reaksi alergi. Reaksi ini terjadi pada pasien usia lanjut dengan gangguan fungsi hepar atau ginjal, terutama yang menggunakan sediaan dengan masa kerja panjang. Efek samping lain, reaksi alergi jarang sekali terjadi, diare, Susunan Saraf Pusat (SSP), mata dan sebagainya.

F. Perasan

Perasan adalah suatu cara yang digunakan untuk mengeluarkan zat aktif yang terdapat di dalam sel bahan alam, baik secara manual maupun mekanik. Cara manual adalah cara tradisional yang dilakukan dengan cara sampel dihaluskan atau dipotong atau dilumatkan kemudian dikerai dengan menggunakan kain, sedangkan cara mekanik adalah cara modern menggunakan alat seperti juice extractor (juicer) dan sebagainya. Kegunaan juicer ini adalah untuk menghaluskan dan memisahkan sampel antara ampas dan sarinya hingga diperoleh sari perasan.

G. Hewan Percobaan

Penelitian tentang obat-obatan dalam melakukannya sangat dibutuhkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas. Untuk mendapatkan hewan percobaan yang sehat dan berkualitas standart maka dibutuhkan beberapa fasilitas dalam pemeliharaannya, seperti kandang yang bersih, makanan dan minuman yang bergizi cukup, pengembangbiakan yang terkontrol serta pemeliharaan kesehatannya.

Ada bermacam-macam hewan yang bisa dijadikan hewan percobaan antara lain mencit, tikus, kelinci, merpati, kucing, anjing, kera dan kuda.

1. Tikus Putih (*rattus norvegicus*)

Tikus putih 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:

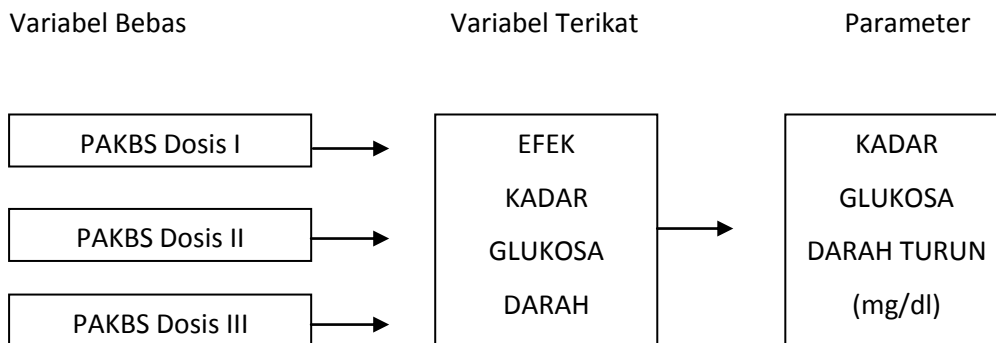
Filum	: Chordata
Kelas	: Mammalia
Ordo	: Rodentia
Familia	: Muridae
Genus	: Rattus
Spesies	: Rattus norvegicus

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 ⁰ c
Tekanan darah	: 130/150 mmHg
Volume darah	: 7,5% BB
KGD normal	: 62 - 175 mg/dl

H. Kerangka Konsep

1. Kerangka Konsep



I. Defenisi Operasional

Adapun defenisi operasional dari kerangka konsep diatas adalah:

1. Glibenklamid : Sebagai kontrol positif
2. PAKBS : Perasan Air Kulit Buah Semangka
3. Aquadest : Sebagai kontrol negatif
4. Glukosa : Meningkatkan Kadar Glukosa Darah
5. CMC : Carboksi Methyl Cellulosa sebagai kontrol negatif
6. Dosis I : Dosis PAKBS sebanyak 0,5 ml
7. Dosis II : Dosis PAKBS sebanyak 1 ml
8. Dosis III : Dosis PAKBS sebanyak 1,5 ml

J. Hipotesis

Perasan air kulit buah semangka (*Citrullus lannatus* Tunb) mempunyai manfaat terhadap penurunan kadar gula darah.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis dan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, yaitu dengan menguji perasan air kulit semangka berbagi konsentrasi terhadap penurunan kadar gula darah dengan tikus sebagai hewan percobaan.

B. Lokasi Pengambilan Sampel dan Waktu Penelitian

Kulit Semangka sebagai sampel diperoleh dari penjual buah semangka disekitar simpang Pemda Medan, tanpa mempermasalahkan asal, daerah tumbuh dan kesuburannya. Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan selama \pm 3 bulan.

C. Hewan Percobaan

Hewan percobaan dalam penelitian ini adalah tikus putih dengan kondisi sehat yang diperoleh dari peternakan. Jumlah tikus putih yang digunakan adalah 18 ekor, berjenis kelamin jantan dengan berat 200 – 210 g.

1. Persiapan Hewan Percobaan

a. Pembuatan dan Pembersihan Kandang.

Kandang tikus dibuat sebanyak 6 buah yang terbuat dari kayu atau plastik tebal dengan dinding atas yang terbuat dari jaring kawat. Kandang kemudian dibersihkan.

b. Penempatan Tikus

Setelah kandang dibersihkan, tikus diberi nomor pada ekornya, kemudian dimasukkan kedalam kandang masing-masing 3 ekor.

c. Adaptasikan tikus selama 2 minggu, beri makanan yang bergizi, minuman yang cukup serta lingkungan yang baik.

d. Sebelum digunakan untuk percobaan, puasakan tikus (tidak diberikan makan), tetap diberikan minum selama 8 jam.

e. Beri kode bagi tiap-tiap tikus yang digunakan.

D. Alat dan Bahan

1. Alat

Batang Pengaduk, Beaker gelas 100 ml, Bingkai penyaring, Botol 100 ml, Gelas ukur 100 ml, Glukometer (Easy touch), Gunting, Kain flanel, Lumpang dan stamper, Neraca analitik, Oral needle, Penangas air, Selongsong, Spuit 3 ml, Strip cek gula darah dan Timbangan hewan.

2. Bahan

Alkohol 70%, Aquadest, CMC, Glibenklamid, Glukosa dan Kulit buah semangka segar.

E. Pembuatan Sediaan

1. Pembuatan Simplisia Perasan Air Kulit Semangka

Bersihkan bagian terluar dan juga bagian yang berwarna putih dari kulit buah semangka sehingga tersisa bagian yang keras. Timbang sejumlah kulit buah semangka segar (250 g), haluskan dengan cara di blender. Kulit buah semangka yang telah halus ditimbang sebanyak 30 g. Peras air yang terdapat dalam kulit buah semangka segar yang telah halus dengan menggunakan kain flanel. Hasil perasan air kulit buah semangka ditimbang, hasilnya 25 g.

2. Pembuatan Suspensi CMC 0,5 %

Timbang serbuk Na CMC sebanyak 0,5 g. Taburkan ke atas 10 ml aquadest panas yang sudah terdapat dalam lumpang. Biarkan beberapa menit hingga mengembang dan transparan. Lalu gerus homogen. Cukupkan dengan aquadest hingga 100 ml. Masukkan dalam botol.

3. Pembuatan Perasan Air Kulit Semangka

Pembuatan Perasan Air Kulit Semangka dengan cara mengambil kulit semangka segar yang telah dibersihkan. Timbang sebanyak 250 g lalu haluskan dengan cara di blender. Kulit semangka yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 30 g kemudian di saring dengan menggunakan kain flanel. Hasil perasan ditimbang hasilnya 25 g.

4. Perhitungan Dosis Perasan Air Kulit Semangka

Penggunaan kulit semangka secara empiris dalam bentuk rebusan yaitu dengan menimbang 30 gram kulit segar.

30 g kulit semangka segar yang telah dihaluskan menghasilkan air kulit semangka 25 g

Jadi dosis kulit semangka pada manusia adalah: 25 g

Konversi untuk tikus 200 g = 0,018

Dosis untuk tikus 200 g = 25 g x 0,018 = 0,45 g = 0,5 ml

Maka volume air perasan yang diuji adalah:

a. Dosis I = B g

$$= 0,5 \text{ ml}$$

b. Dosis II = 2 B g

$$= 2 \times 0,5 \text{ ml}$$

$$= 1 \text{ ml}$$

c. Dosis III = 3 B g

$$= 3 \times 0,5 \text{ ml}$$

$$= 1,5 \text{ ml}$$

5. Perhitungan Dosis dan Pembuatan Suspensi Glibenklamid

Dosis glibenklamid untuk manusia adalah 5 mg

Konversi untuk tikus 200 g = 0,018

Dosis glibenklamid untuk tikus 200 g = 5 mg x 0,018 = 0,09 mg

Tikus yang diberi glibenklamid sebanyak 3 ekor, tiap tikus diberi suspensi glibenklamid 0,09 mg dalam 1 ml.

Suspensi glibenklamid dibuat 1 ml x 3 = 3 ml, dibulatkan menjadi 5 ml

Glibenklamid yang ditimbang 5 x 0,09 mg = 0,45 mg

Tiap tablet glibenklamid mengandung 5 mg

Timbang 20 tablet glibenklamid, hitung bobot rata-rata 1 tablet hasilnya 134 mg. Haluskan tablet tersebut. Untuk mendapatkan 0,45 mg glibenklamid, timbang serbuk sebanyak:

$$= \frac{0,45 \text{ mg}}{5 \text{ mg}} \times 134 \text{ mg} = 12,06 \text{ mg} = 0,012 \text{ g}$$

Suspensikan 0,012 g serbuk tablet glibenklamid dengan 5 ml suspensi CMC 0,5%.

E. Pembuatan Glukosa

Menurut WHO, dosis glukosa yang diberikan pada tes toleransi glukosa untuk manusia adalah 75 g.

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

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

$$= 1,35 \text{ g}$$

Tikus yang digunakan adalah 18 ekor. Masing-masing tikus diberikan 1 ml larutan glukosa (1,35/1 ml).

Larutan glukosa yang dibuat adalah:

$$= 1 \text{ ml} \times 18$$

$$= 18 \text{ ml}$$

Untuk menghindari kehilangan volume larutan glukosa, maka dilebihkan volumenya menjadi 30 ml. Maka glukosa yang ditimbang adalah:

$$= 30 \times 1,35 \text{ g}$$

$$= 40,5 \text{ g}$$

Larutkan 40,5 g glukosa dalam 30 ml aquadest, jika perlu dengan pemanasan.

F. Prosedur Kerja

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 dibiarkan hingga kering. Lalu lukai vena lateralis pada ekor tikus, darah yang keluar dari ekor tikus diteteskan pada strip yang sudah tersedia di glukometer.

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.

Proses Pengerjaan

1. Hewan percobaan dibagi menjadi 6 kelompok dan masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus putih. Sebelum dilakukan percobaan, masing-masing kelompok tikus putih ditimbang berat badannya dan diukur kadar glukosa darahnya sebagai kadar glukosa darah awal (KGDA)
2. Puasakan semua tikus putih selama 8 jam (hanya diberi minum) sebelum dilakukan percobaan. Kemudian dilakukan pengukuran kadar glukosa darah puasa (KGDP) dan masing-masing kelompok tikus putih ditimbang berat badannya.
3. Kelompok T I diberikan aquadest 1 ml melalui oral, tiga puluh (30) menit kemudian diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai dua (2) jam atau hingga kadar glukosa darah normal.
4. Kelompok T II diberikan CMC 0,5% 1 ml melalui oral, tiga puluh (30) menit kemudian diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai dua (2) jam atau hingga kadar glukosa darah normal.
5. Kelompok T III diberikan suspensi glibenklamid melalui oral, tiga puluh (30) menit kemudian diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai 2 (dua) jam atau hingga kadar glukosa darah normal.
6. Kelompok T IV diberikan perasan dosis I melalui oral, tiga puluh (30) menit kemudian diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai dua (2) jam atau hingga kadar glukosa darah normal.
7. Kelompok T V diberikan perasan dosis II melalui oral, tiga puluh (30) menit kemudian diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai dua (2) jam atau hingga kadar glukosa darah normal.
8. Kelompok T VI diberikan dosis III melalui oral, tiga puluh (30) menit kemudian diberikan larutan glukosa melalui oral, selanjutnya tiap 15 menit dilakukan pengukuran kadar glukosa darahnya sampai dua (2) jam atau hingga kadar glukosa darah normal.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian Uji Efek Perasan Air Kulit Buah Semangka terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Tikus yang Diinduksi Glukosa diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Pengukuran rerata kadar glukosa darah awal pada semua kelompok tikus diperoleh nilainya antara 92 - 95 mg/dl. Kemudian setelah pemberian larutan glukosa, pada $t = 30$ menit menunjukkan adanya kenaikan kadar glukosa darah yang maksimal pada semua kelompok.
2. Pada kelompok T I yang diberikan aquadest, memiliki rerata kadar glukosa darah puasa adalah 81 mg/dl dan kadar glukosa awal adalah 95 mg/dl dan 30 menit setelah pemberian aquadest, diberikan larutan glukosa, pada $t = 30$ menit menunjukkan adanya kenaikan kadar glukosa darah yang paling signifikan yaitu 150 mg/dl. Kadar glukosa darah semakin lama semakin menurun namun tidak mencapai kadar glukosa darah awal pada $t = 120$ menit.
3. Pada kelompok T II, yang diberikan CMC 0,5 % memiliki rerata kadar glukosa darah puasa 80 mg/dl dan kadar glukosa darah awal adalah 92 mg/dl. Setelah 30 menit pemberian CMC 0,5 %, diberikan larutan glukosa, dan pada $t = 15$ menit mulai terjadi kenaikan kadar glukosa darah menjadi 117 mg/dl dan pada $t = 30$ menit menunjukkan adanya kenaikan kadar glukosa darah yang paling tinggi yaitu menjadi 148 mg/dl. Kadar glukosa darah semakin lama semakin menurun, sama seperti kelompok T I yang diberikan aquadest. Hal ini menunjukkan bahwa CMC tidak mempunyai efek menurunkan atau menaikkan karena CMC hanya bahan tambahan dalam pembuatan suspensi.
4. Pada kelompok T III yang diberikan suspensi glibenklamid memiliki rerata kadar glukosa darah puasa adalah 75 mg/dl dan kadar glukosa darah awal adalah 92 mg/dl. Setelah 30 menit pemberian suspensi glibenklamid, diberikan larutan glukosa, pada $t = 15$ menit terjadi kenaikan kadar glukosa darah menjadi 117 mg/dl. Pada $t = 30$ menit kadar glukosa darah mengalami kenaikan yang signifikan yaitu 153 mg/dl. Kadar glukosa darah semakin lama semakin rendah yaitu menjadi 79 mg/dl atau hampir setara dengan

kadar glukosa darah puasa 75 mg/dl. Hal ini menyatakan bahwa glibenklamid mampu menurunkan kadar glukosa darah dengan baik dan cepat.

5. Pada kelompok T IV, T V dan T VI yang diberikan perasan air kulit buah semangka dengan dosis I, II dan III memiliki rerata kadar glukosa darah puasa adalah 80 mg/dl, 81 mg/dl dan 81 mg/dl, rerata kadar glukosa darah awal adalah 92 mg/dl, 93 mg/dl dan 94 mg/dl. Setelah 30 menit pemberian perasan air kulit buah semangka diberikan larutan glukosa. Pada $t = 30$ menit mengalami kenaikan kadar glukosa darah yang paling tinggi yaitu 154 mg/dl, 152 mg/dl dan 149 mg/dl. Pada $t = 120$ menit kadar glukosa darah T IV, T V, T VI menjadi 98 mg/dl, 90 mg/dl dan 84 mg/dl.
6. Pada kelompok T IV pola efek penurunan kadar glukosa darah hampir sama dengan pemberian aquadest. Kelompok T V efek penurunan kadar glukosa darah pada $t = 120$ menit (90 mg/dl) berada dibawah kadar glukosa darah rerata awal yaitu 93 mg/dl. Kelompok T VI pola efek penurunan kadar glukosa darah hampir sama dengan pola efek penurunan kadar glukosa darah dengan pemberian glibenklamid.

Tabel 1. Pemberian Volume Aquades, CMC 0,5%, PAKBS (Dosis I,II,III), Suspensi Glibenklamid dan Larutan Glukosa pada Tikus.

Tikus		BB puasa (g)	Aquades	CMC 0,5%	Suspensi Glibenklamid	PAKBS Dosis I	PAKBS Dosis II	PAKBS Dosis III	Larutan Glukosa
T I	1	203	1 ml						1 ml
	2	210	1 ml						1 ml
	3	210	1 ml						1 ml
T II	1	206		1 ml					1 ml
	2	210		1 ml					1 ml
	3	207		1 ml					1 ml
T III	1	200			1 ml				1 ml
	2	210			1 ml				1 ml
	3	210			1 ml				1 ml
T IV	1	200				0,5 ml			1 ml
	2	208				0,5 ml			1 ml
	3	200				0,5 ml			1 ml
T V	1	202					1 ml		1 ml
	2	210					1 ml		1 ml
	3	205					1 ml		1 ml
T VI	1	210						1,5 ml	1 ml
	2	210						1,5 ml	1 ml
	3	209						1,5 ml	1 ml

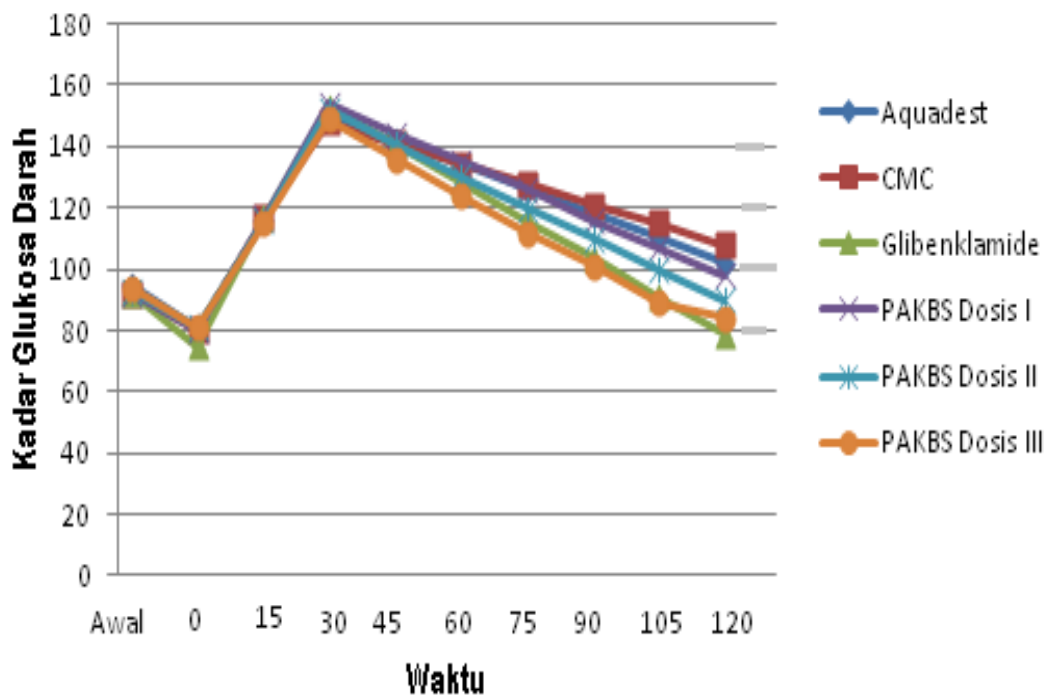
Tabel 2. Hasil Penelitian

Tikus		BB Tikus (g)	Kadar Glukosa Darah (mg/dl)									
			Tidak Puasa	Puasa	KGD Setelah Pemberian Larutan Glukosa							
					T=15'	T=30'	T=45'	T=60'	T=75'	T=90'	T=105'	T=120'
T I Aquadest	1	203	93	76	118	156	147	138	129	120	111	102
	2	210	99	80	116	145	138	132	125	119	112	106
	3	210	94	88	114	149	141	132	124	116	108	100
Rata-rata		207	95	81	116	150	142	134	126	118	110	102
T II CMC 0,5%	1	206	92	82	117	146	139	133	126	120	113	107
	2	210	89	84	116	148	141	134	128	121	115	108
	3	207	97	76	119	150	143	136	130	124	117	110
Rata-rata		207	92	80	117	148	141	134	128	121	115	108
T III Suspensi Glibenklamid e	1	200	96	76	119	158	144	130	117	104	90	76
	2	210	92	75	114	146	135	124	113	103	93	82
	3	210	90	75	118	157	144	131	118	105	92	80
Rata-rata		206	92	75	117	153	141	128	116	104	91	79
T IV	1	202	96	83	115	150	141	132	124	116	108	100

22

PAKBS Dosis I	2	208	90	76	118	156	146	136	127	116	105	96
	3	200	92	81	119	158	147	137	128	118	108	98
Rata-rata		203	92	80	117	154	144	135	126	116	107	98
T V PAKBS Dosis II	1	202	93	81	119	157	145	133	122	112	101	90
	2	210	96	79	113	148	137	127	118	109	100	92
	3	205	92	83	116	152	141	130	120	110	99	90
Rata-rata		205	93	81	116	152	141	130	120	110	100	90
T VI PAKBS Dosis III	1	210	90	84	112	146	133	120	108	96	84	79
	2	210	94	82	116	150	137	125	113	102	90	85
	3	209	98	79	117	152	140	128	117	106	95	90
Rata-rata		210	94	81	115	149	136	124	112	101	89	84

Grafik Kadar Glukosa Darah Rata-rata Tikus Setelah Pemberian Aqaudest, CMC, Glibenklamide, PAKBS (Dosis I, II, III)



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Perasan Air Kulit Buah Semangka Dosis I (0,5 ml/200 g BB Tikus, Dosis II (1 ml/200 g BB Tikus), Dosis III (1,5 ml/200 g BB Tikus) mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus.
2. Dosis yang mempunyai efek penurunan kadar glukosa darah pada tikus yang mempunyai pola efek penurunan kadar glukosa darah yang sama dengan glibenklamid adalah dosis III (1,5 ml/200 g BB Tikus).

B. Saran

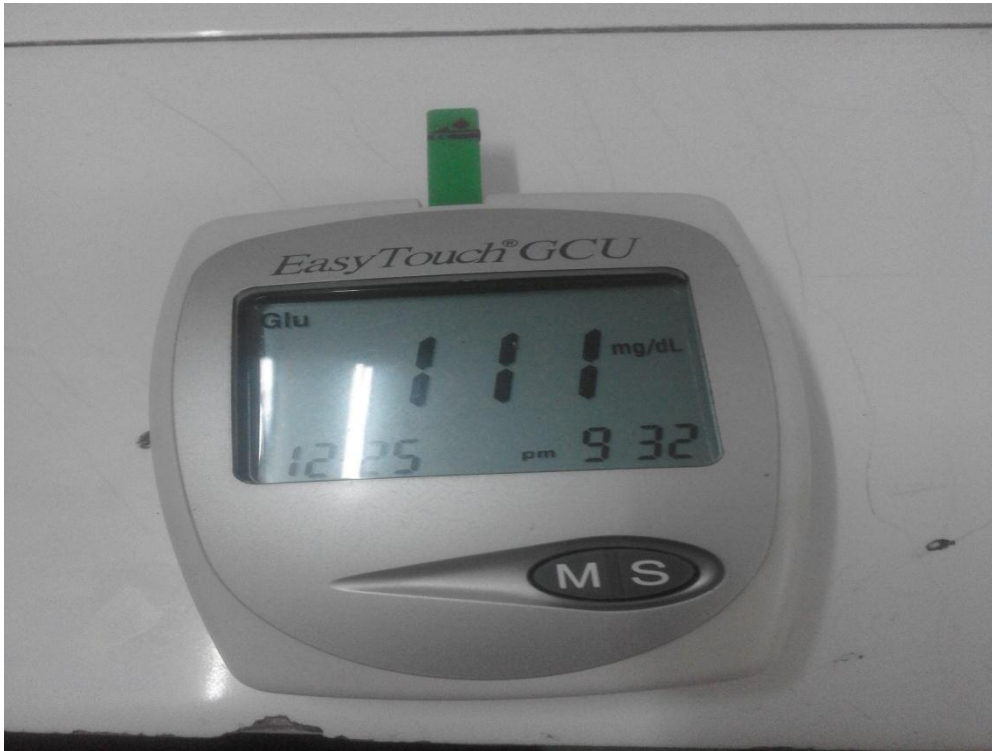
1. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menguji efek penurunan kadar glukosa darah dari perasan air kulit buah semangka dalam bentuk sediaan lain.
2. Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menguji manfaat lain dari kulit buah semangka.

DAFTAR PUSTAKA

- A'la, Rofiul., dkk. 2014. *Perangi Diabetes Melitus Dengan Menu Sehat Setiap Hari*. Jakarta: Gradien Mediatama
- Bilous, Rudy dan Richard Donnelly. 2015. *Buku Pegangan Diabetes (Edisi 4)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Farmakope Indonesia. Edisi IV. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan; 1995.
- H.R. Hasdianah. 2012. *Mengenal Diabetes Melitus*. Jakarta: Nuha Medika.
- Hananta, I.P.T dan Harry F.L.M. 2015. *Deteksi Dini dan Pencegahan Diabetes Melitus*. Jakarta: Media Pressindo.
- Herbie, Tandi. 2015. *Kitab Tanaman Berkhasiat Obat:266 Tumbuhan Obat untuk Penyembuh Penyakit dan Kebugaran Tubuh*. Yogyakarta: Octopus.
- Irianto, K. 2014. *Epidemiologi Penyakit Menular & Tidak Menular*. Jakarta: Alfabeta.
- Marewa. L.W. 2013. *Kencing Manis (Diabetes Mellitus) Di Sulawesi Selatan*. Jakarta: Yayasan Pustaka Obor Indonesia.
- Nur, M Aini. 2015. *Dahsyatnya Herbal dan Yoga Untuk 5 Penyakit*. Jawa Tengah: Real Books.
- Nurrahmani. Ulfah. 2016. *Stop Diabetes*. Yogyakarta: Familia.
- Sari. R.N. 2013. *Diabetes Melitus*. Jakarta: Nuha Medika.
- Soeryoko. Hery. 2013. *25 Tanaman Obat Ampuh Penakluk Diabetes Mellitus*. Yogyakarta: Andi.
- Sugiyanta. 2011. " Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Kulit Semangka (*Citrullus vulgaris* Schard) Terhadap Kadar Glukosa Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Streptozotosin". *Karya Tulis Ilmiah*. FK Universitas Jember.
- Tandra, Hans. 2017. *Segala Sesuatu yang Harus Anda Ketahui Tentang Diabetes*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Tjokroprawiro, A. 2013. *Diabetes Melitus, klasifikasi, Diagnosis dan Terapi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wind, Ajeng. 2014. *Kitab Obat Tradisional Cina*. Jakarta: Media Pressindo.

LAMPIRAN
Tabel Konversi

	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	1,031	0,07	0,16	0,32	1,0



Gambar 1. Alat Glukometer



Gambar 2. Strip Kadar Glukosa Darah



Gambar 3. Selongsong



Gambar 4. Kulit Buah Semangka yang telah dihaluska



Gambar 5. Hasil Perasan Air Kulit Buah Semangka



Gambar 6. Penimbangan Hewan



Gambar 7. Tikus dimasukkan dalam selongsong.



Gambar 8. Tikus di dalam kandang.