

ABSTRAK

EFEK EKSTRAK ETANOL BAWANG MERAH (*Allium cepa* Linn.) TERHADAP PENURUNAN KADAR GLUKOSA DARAH MENCIT (*Mus musculus*) GALUR *Swiss-Webster* YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Erni Nuraeni, 2009. Pembimbing I: Sri Utami Sugeng, Dra., M.Kes.
Pembimbing II: Fen Tih, dr.

Perubahan pola hidup masyarakat dapat berdampak negatif, salah satunya dengan meningkatnya radikal bebas yang menyebabkan peningkatan prevalensi penyakit degeneratif yaitu Diabetes Melitus. Diabetes Melitus merupakan suatu penyakit endokrin yang berlangsung secara kronis ditandai dengan tingginya kadar glukosa dalam darah. Antioksidan diperlukan untuk mencegah peningkatan radikal bebas di dalam tubuh. Kandungan aktif yang terdapat di dalam bawang merah, yaitu sulfur dan polifenol, bekerja sebagai antioksidan serta memiliki efek yang sama dengan *tolbutamide* yang bekerja dengan merangsang sekresi insulin untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efek bawang merah terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi Aloksan. Penelitian ini bersifat prospektif eksperimental laboratorium, dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) bersifat komparatif. Penelitian ini menggunakan 25 ekor mencit yang dibuat hiperglikemia dengan pemberian Aloksan. Mencit-mencit tersebut dibagi ke dalam 5 kelompok, dan diberi Ekstrak Etanol bawang merah (EEBM) 95 mg/kgBB (dosis I); 190 mg/kgBB (dosis II); 380 mg/kgBB (dosis III); larutan CMC 1% sebagai kontrol, dan larutan Glibenklamid sebagai pembandingan.

Kadar glukosa darah mencit diukur sebelum dan sesudah perlakuan. Uji analisis statistik dilakukan dengan menggunakan metode Analisis Varian (ANOVA) satu arah melalui bantuan perangkat lunak, yang dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD* dengan $\alpha=0,05$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa EEBM berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi Aloksan. Dosis efektif didapatkan pada kelompok EEBM 1 dan 2.

Kata kunci : Antioksidan, Aloksan, Ekstrak Etanol Bawang Merah.

ABSTRACT

THE EFFECT OF ETHANOL BASED ONION (*Allium cepa* Linn.) EXTRACT ON BLOOD GLUCOSE LEVEL OF ALLOXAN INDUCED Swiss-Webster MICE (*Mus musculus*)

Erni Nuraeni, 2009. 1st Tutor : Sri Utami Sugeng dra. M.Kes.,
 2nd Tutor : Fen Tih dr.

The changes on people's lifestyle can have a negative effects, one of the effect is an increase in free radicals that cause degenerative diseases which increase the prevalence of diabetes mellitus. Diabetes Mellitus is an endocrine disease that occur chronically, which marked by high blood glucose level. Antioxidants is needed to prevent the increase of free radicals in the body. Active Ingredients contained in the onion, the sulfur and polyphenols, work as antioxidants and have same effect with tolbutamide to stimulates insulin secretion to lower blood glucose levels.

The purpose of this study is to determine the effects of onion to the reduction of blood glucose levels Alloxan induced diabetic mice. This study is a prospective experimental laboratory, using the Complete Randomize Design (CRD=RAL) with characteristic compare. This study used 25 diabetic mice created with the provision Alloxan. These mice were divided into 5 groups, and given Ethanol based Onion extract 95 mg / kgBW (1st dosage); 190 mg / kgBW (2nd dosage); 380 mg / kgBW (3rd dosage); 1% CMC solution as controls, and Glibenclamide solution as comparison.

Mice blood glucose levels measured before and after treatment. Statistical analysis performed using Varian Analysis method (oneway ANOVA) through the help of software, followed by Tukey HSD test with $\alpha = 0.05$.

The results showed that various dosage of onion extract affect Alloxan Induced diabetic mice blood glucose level. Effective dosage obtained in EEBM groups 1 and 2.

Keywords: Antioxidants, Alloxan, Ethanol Based on Onion Extracts.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya serta kekuatan yang selalu menyertai penulis hingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini. Karya tulis ilmiah yang berjudul Efek Ekstrak Etanol Bawang Merah (*Allium cepa* Linn.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit Galur *Swiss-Webster* yang Diinduksi Aloksan ini, dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran.

Selama pembuatan karya tulis ilmiah ini, banyak pihak-pihak yang senantiasa membantu dan mendukung penulis. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Sri Utami Sugeng, dra., M.Kes., selaku dosen pembimbing utama, yang telah bersedia memberikan waktu, tenaga, pikiran, kesabaran dan dorongan semangat selama pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
2. Fen Tih, dr., selaku dosen pembimbing kedua, yang telah bersedia memberikan waktu, tenaga, pikiran, kesabaran dan dorongan semangat selama pembuatan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Pak Deni, Pak Nana, Pak Wasto dan Pak Kristiono yang telah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian.
4. Anindyagari, Cory, Dhimas, dan Rose, yang telah bersedia membantu, berbagi ilmu dan bekerja sama dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
5. Sahabat-sahabat penulis: Desthi, Wisnu, Andreana, Komang, Madya, Arif, Reno, Penny, Ibnu, Ivy, Rizky, yang selalu memberikan semangat dan bantuan yang tulus kepada penulis.
6. H. Andi Suhandi dan Hj. Ucu Suryati, selaku orang tua penulis yang telah mendidik, membimbing, dan memberikan semangat, doa, serta dukungan kepada penulis.
7. Kakak-kakak penulis, yang selalu memberikan doa, dorongan dan motivasi kepada penulis.
8. Pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

Penulis terbuka terhadap saran dan kritik yang dapat menjadikan Karya Tulis Ilmiah ini menjadi lebih baik. Akhir kata, penulis mengucapkan selamat membaca karya tulis ini dan semoga memberikan manfaat bagi pembaca sekalian.

Bandung, Desember 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	i
SURAT PERNYATAAN	ii
ABATRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Maksud dan Tujuan.....	2
1.3.1. Maksud Penelitian.....	2
1.3.2. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Karya Tulis Ilmiah.....	3
1.4.1. Manfaat Akademis.....	3
1.4.2. Manfaat Praktis.....	3
1.5. Kerangka Pemikiran dan Hipotesis.....	3
1.5.1. Kerangka Pemikiran.....	3
1.5.2. Hipotesis.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Diabetes Melitus.....	5
2.1.1. Definisi Diabetes Melitus.....	5
2.1.2. Etiologi dan Klasifikasi Diabetes Melitus.....	6

2.1.3. Epidemiologi Diabetes Melitus.....	7
2.1.4. Faktor Risiko Diabetes Melitus.....	7
2.1.5. Patogenesis dan Patofisiologi Diabetes Melitus.....	8
2.1.5.1. Diabetes Melitus Tipe I.....	8
2.1.5.2. Diabetes Melitus Tipe II.....	9
2.1.6. Penyakit Diabetes Melitus.....	11
2.1.7. Diagnosis Diabetes Melitus.....	12
2.1.8. Pengelolaan Diabetes Melitus.....	15
2.2. Pankreas.....	20
2.2.1. Anatomi Pankreas.....	20
2.2.2. Histologi Pankreas.....	22
2.2.2.1. Sel-sel Eksokrin Pankreas.....	22
2.2.2.2. Sel-sel Endokrin Pankreas.....	23
2.2.3. Fisiologi Pankreas.....	24
2.2.3.1. Hormon Insulin.....	24
2.2.3.1.1. Sifat Kimia Insulin.....	24
2.2.3.1.2. Pembentukan Insulin.....	24
2.2.3.1.3. Pengaturan Sekresi Insulin.....	25
2.2.3.1.4. Efek Insulin Terhadap Metabolisme	
Karbohidrat.....	26
2.2.3.2. Glukagon.....	26
2.2.3.2.1. Efek Glukagon.....	27
2.2.3.2.2. Pengaturan Sekresi Glukagon.....	27
2.2.4. Glukosa Darah.....	27
2.2.4.1. Pengaturan Kadar Glukosa Darah.....	27
2.2.4.2. Manfaat Pengaturan Glukosa Darah.....	28
2.3. Bawang Merah.....	29
2.3.1. Taksonomi Bawang Merah.....	29
2.3.2. Kandungan Bawang Merah.....	31
2.3.3. Manfaat Bawang Merah pada Masyarakat.....	32

2.4. Antioksidan dan Radikal Bebas.....	32
2.4.1. Radikal Bebas.....	32
2.4.2. Antioksidan.....	33
2.5. Aloksan.....	33

BAB III BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1. Bahan/Subjek Penelitian.....	35
3.1.1. Alat dan Bahan Penelitian.....	35
3.1.1.1. Alat.....	35
3.1.1.2. Bahan.....	35
3.1.2. Subjek Penelitian.....	36
3.1.3. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	36
3.2. Metode Penelitian.....	36
3.2.1. Desain Penelitian.....	36
3.2.2. Variabel Penelitian.....	37
3.2.2.1. Definisi Konseptual Variabel.....	37
3.2.2.2. Definisi Operasional Variabel.....	37
3.2.3. Besar Sampel Penelitian.....	38
3.2.4. Prosedur Kerja.....	38
3.2.4.1. Pengumpulan Bahan.....	38
3.2.4.2. Penyiapan Hewan Coba.....	38
3.2.4.3. Prosedur Penelitian.....	39
3.2.5. Cara Pemeriksaan.....	39
3.2.6. Metode Analisis.....	39
3.2.7. Aspek Etik Penelitian.....	40

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian.....	41
4.1.1. Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Diinduksi Aloksan.....	41
4.1.2. Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Perlakuan EEBM.....	43
4.1.3. Uji Statistik Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit.....	44

4.2. Pembahasan.....	46
4.3. Uji Hipotesis.....	47
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran.....	48
 DAFTAR PUSTAKA.....	
49	
 LAMPIRAN.....	
52	
 RIWAYAT HIDUP.....	
59	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Klasifikasi Etiologis Diabetes Melitus (ADA 2005).....	5
Tabel 2.2. Kadar Glukosa Darah Sewaktu dan Puasa Sebagai Patokan Penyaring dan Diagnosis Diabetes Melitus (mg/dl).....	12
Tabel 2.3. Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus.....	13
Tabel 2.4. Mekanisme Kerja, Efek Samping Utama dan Pengaruh Terhadap Penurunan Hb-glikosilat (A1C).....	19
Tabel 4.1. Kadar Glukosa Darah Mencit Setelah Diinduksi Aloksan dalam (mg/dl).....	41
Table 4.2. Rerata Kadar Glukosa Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan dan Standar Deviasi.....	42
Tabel 4.3. Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan Setelah Perlakuan EEBM.....	43
Tabel 4.4. Rerata Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah Mencit yang Diinduksi Aloksan Setelah Perlakuan EEBM	43
Tabel 4.5. Hasil Uji Statistik ANAVA Satu Arah Rerata Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah.....	44
Tabel 4.6. Uji Tukey <i>HSD</i> - Pengaruh Perlakuan Terhadap Rerata Penurunan Kadar Glukosa Darah.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah-langkah Diagnostik Diabetes Melitus.....	14
Gambar 2.2. Anatomi Pankreas.....	20
Gambar 2.3. Histologi Pankreas.....	22
Gambar 2.4. Histologi Pulau Langerhans Pankreas.....	23
Gambar 2.5. Bawang Merah.....	29
Gambar 2.6. Struktur Kimia Aloksan.....	34
Gambar 4.1. Diagram Rerata Persentase Penurunan Kadar Glukosa Darah....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Dosis.....	52
Lampiran 2 Data Pengukuran Kadar Glukosa Darah Mencit.....	54
Lampiran 3 Analisis Kadar Glukosa Darah Mencit Secara Statistik.....	55
Lampiran 4 Cara Pembuatan Ekstrak Bawang Merah.....	57
Lampiran 5 Lembar Persetujuan Komisi Etik Penelitian.....	58