

THE EFFECT OF CINNAMON BARK AND LEAVE EXTRACT TO BLOOD GLUCOSE OF MICE (*MUS MUSCULUS*) THAT INDUCED BY ALLOXANE

By:

Zaki Mahmudi Dasril

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a group of metabolic diseases with characteristic hyperglycemia caused by abnormal insulin action, insulin secretion, or both. Cinnamon (*Cinnamomum burmanii*) is one of the traditional crops that have a hypoglycemic effect. Cinnamon has bioactive components that have antioxidant activity similar to insulin and to inhibit the formation of enzyme that causes oxidative stress.

This type of research is experimental with the subjects white mice (*Mus musculus*) were 28 who have met the inclusion and exclusion criteria. The experiment was conducted from December to February 2015 in animals laboratory pharmacy of UNAND. Mice were divided into 4 groups: negative control group (K-), a group that induced alloxan 150 mg/kg body weight without extract of cinnamon as the positive control group (K+), a group that induced alloxan and given extracts of cinnamon barks 1000 mg/kg body weight (P1), and those induced by alloxan and cinnamon leaf extract 100 mg/kg body weight (P2). Mice were adapted, then induced alloxan to reach a state of hyperglycemia before being given a cinnamon extract. On day 7 and 14 mice were observed using a glucometer (mg/dL). Data were analyzed using One-Way ANOVA followed by post-hoc LSD test.

The results showed the average blood glucose level of mice from each group after 14 days of treatment are (K-) 95.29 ± 23.2 mg / dL, (K+) 289.71 ± 61.25 mg / dL, (P1) 146.71 ± 16.91 mg / dL, and (P2) 164.57 ± 11.91 mg / dL. There are significant differences between the groups were given extracts of cinnamon and positive control group with a significance level (p) $p < 0.001$. No significant differences found in the negative control group with the group given cinnamon extract with level of $p > 0.05$.

Conclusion of this experiment is the cinnamon extract can decreased the blood glucose of mice that induced by alloxan.

keywords: alloxane, cinnamon extract, blood glucose

PENGARUH EKSTRAK KULIT BATANG DAN DAUN KAYU MANIS TERHADAP GLUKOSA DARAH MENCIT YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Oleh:

ZAKI MAHMUDI DASRIL

ABSTRAK

Diabetes melitus adalah kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi akibat kelainan kerja insulin, sekresi insulin, ataupun keduanya. Kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) adalah salah satu tanaman tradisional yang mempunyai efek hipoglikemik. Kayu manis memiliki komponen bioaktif yang memiliki aktivitas mirip insulin dan antioksidan untuk menghambat pembentukan enzim yang menimbulkan stress oksidatif.

Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan subjek penelitian mencit putih (*Mus musculus*) sebanyak 28 ekor yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian dilakukan dari bulan Desember hingga Februari 2015 di laboratorium hewan farmasi UNAND. Mencit tersebut dibagi menjadi 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol negatif (K-), kelompok kontrol positif yang diinduksi aloksan 150 mg/kg BB tanpa diberi ekstrak kayu manis (K+), kelompok yang diinduksi aloksan dan diberi ekstrak batang kayu manis 1000 mg/kg BB (P1), dan kelompok yang diinduksi aloksan serta diberi ekstrak daun kayu manis 100 mg/kg BB (P2). Mencit diadaptasikan kemudian diinduksi aloksan untuk mencapai keadaan hiperglikemia sebelum diberikan ekstrak kayu manis. Pada hari ke 7 dan 14 mencit diukur kadar glukosa darahnya menggunakan alat glukometer (mg/dL). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *One-Way Anova* diikuti uji *Pos-hoc* LSD.

Hasil penelitian menunjukkan rerata kadar glukosa darah mencit setelah 14 hari perlakuan adalah (K-) $95,29 \pm 23,2$ mg/dL, (K+) $289,71 \pm 61,25$ mg/dL, (P1) $146,71 \pm 16,91$ mg/dL, dan (P2) $164,57 \pm 11,91$ mg/dL. Terdapat perbedaan bermakna antara kelompok yang diberi ekstrak kayu manis dengan kelompok kontrol positif dengan tingkat signifikansi (p) $p < 0,001$. Terdapat perbedaan tidak signifikan pada kelompok kontrol negatif dengan kelompok yang diberi ekstrak kayu manis dengan nilai $p > 0,05$.

Kesimpulan penelitian adalah ekstrak kayu manis dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit yang diinduksi aloksan.

Kata kunci: aloksan, ekstrak kayu manis, glukosa darah

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DEPAN	
SAMPUL DALAM	i
HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI OLEH PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
MOTTO DAN DEDIKASI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.4.1 Bagi Akademis	6
1.4.2 Bagi Masyarakat	6
1.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Diabetes Melitus	8
2.1.1 Definisi Diabetes Melitus	8
2.1.2 Klasifikasi Diabetes Melitus	8
2.1.3 Patofisiologi Diabetes Melitus	9
2.1.4 Manifestasi Klinis	11

2.1.5	Kriteria Diagnosis	12
2.2	Fisiologi Hormon Insulin	13
2.2.1	Proses Pembentukan Insulin	13
2.2.2	Sekresi Insulin	13
2.2.3	Dinamika Kerja Insulin	14
2.2.4	Aksi Insulin	16
2.2.5	Efek Metabolisme Insulin	17
2.3	Kayu Manis (<i>Cinnamomum burmanii</i>)	17
2.3.1	Taksonomi	18
2.3.2	Kandungan Tanaman	18
2.3.3	Manfaat Tanaman	19
2.4	Aloksan	20
2.4.1	Definisi Aloksan	20
2.4.2	Patogenesis Aloksan Dalam Menimbulkan Hiperglikemia	20
2.4.3	Dosis Pemakaian	21
BAB III. KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN		
3.1	Kerangka Konseptual Penelitian	23
3.2	Hipotesis Penelitian	24
BAB IV. METODE PENELITIAN		
4.1	Jenis Penelitian	25
4.2	Waktu dan Tempat	25
4.3	Populasi dan Sampel	25
4.3.1	Kriteria Inklusi	27
4.3.2	Kriteria Eksklusi	27
4.4	Variabel Penelitian	27
4.5	Definisi Operasional	27
4.6	Bahan dan Instrumen Penelitian	29
4.6.1	Bahan dan Instrumen untuk Pemeliharaan Hewan Coba	28
4.6.2	Bahan Eksperimen	28
4.6.3	Instrumen Pemeliharaan Hewan Coba	29

4.6.4 Instrumen Untuk Induksi Aloksan	29
4.6.5 Instrumen Untuk Mengukur Kadar Glukosa	29
4.6.6 Instrumen Sanitasi Dan Higiene	29
4.6.7 Instrumen Pengumpulan Data	29
4.7 Prosedur Penelitian	30
4.7.1 Pemeliharaan dan Perlakuan Hewan Percobaan	30
4.7.2 Perencanaan Dosis	30
4.7.3 Uji Reaksi Ekstrak Kayu Manis Pada Induksi Aloksan	31
4.7.4 Pengelolaan dan Analisis Data	32
4.8 Etika Penelitian	33
4.9 Alur Penelitian	34
BAB 5 HASIL PENELITIAN	34
5.1 Analisis Univariat	35
5.1.2 Hasil Pengukuran Glukosa Darah Mencit	36
5.2 Analisis Bivariat	40
5.2.1 Analisis Uji Normalitas Data	40
5.2.2 Analisis Uji Komparabilitas	40
BAB 6 PEMBAHASAN	43
BAB 7 PENUTUP	48
7.1 Kesimpulan	48
7.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	56



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 5.1 Hasil Uji Akurasi Dan Presisi Glukometer Terhadap Metode Standar	35
Tabel 5.2 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Setelah Aklimatisasi (<i>Pre</i> -Penelitian)	36
Tabel 5.3 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Mencit 7 Hari Setelah Pemberian Ekstrak Kayu Manis	36
Tabel 5.4 Hasil Pengukuran Kadar Glukosa Darah Mencit 14 Hari Setelah Pemberian Ekstrak Kayu Manis (<i>Post</i> -Penelitian)	37
Tabel 5.5 Rerata Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Tiap Kelompok Setelah Aklimatisasi	38
Tabel 5.6 Rerata Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Tiap Kelompok Hari Ke-7 Setelah Pemberian Ekstrak Kayu Manis	38
Tabel 5.7 Rerata Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Tiap Kelompok Hari Ke-14 Setelah Pemberian Ekstrak Kayu Manis	39
Tabel 5.8 Analisis Komprasi Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Antar Kelompok Hari Ke-7 Penelitian	41
Tabel 5.9 Analisis Komprasi Kadar Glukosa Darah Puasa Mencit Antar Kelompok Pada Akhir Penelitian	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
GAMBAR 2.1 : Langkah diagnosis DM dan toleransi glukosa terganggu	12
GAMBAR 2.2 : Mekanisme sekresi insulin pada sel beta akibat stimulasi glukosa	14
GAMBAR 2.3 : Dinamika kerja insulin setelah beban glukosa intravena pada keadaan normal dan keadaan disfungsi sel beta	15
GAMBAR 3.1 : Kerangka konseptual penelitian	23
GAMBAR 4.1 : Alur penelitian	35



DAFTAR SINGKATAN

DM	: Diabetes Melitus
DMT1	: Diabetes Melitus Tipe 1
DMT2	: Diabetes Melitus Tipe 2
GDM	: <i>Gestasional Diabetes Melitus</i>
GLUT-2	: <i>Glucose Transporter 2</i>
ATP	: Adenosin Tri Pospat
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
ISO	: <i>International Standard Organization</i>

