

KARYA TULIS ILMIAH

**EFEK HIPOGLIKEMIK JUS BUAH MENKUDU (*M. citrifolia*)
PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR DIABETIK
TERINDUKSI ALOKSAN**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh
Derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh

Nurliana Achmad
20080310211

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2012

HALAMAN PENGESAHAN KTI

EFEK HIPOGLIKEMIK JUS BUAH MENKUDU (*M. CITRIFOLIA*)

PADA TIKUS JANTAN GALUR WISTAR DIABETIK

TERINDUKSI ALOKSAN

Disusun Oleh:

Nama : Nurliana Achmad

No. Mahasiswa : 20080310211

Yogyakarta, 26 Mei 2012

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing,

Dosen Penguji,

(dr.Ikhlas M Jenie, M.Med.,Sc)

(dr. Adang M Gugun, Sp.PK, M.Kes)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

(dr. H. Ardi Pramono, Sp.An, M.Kes.)

MOTTO

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan”

-Q.S. Al-Insyirah: 5-

“...Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri...”

-Q. S. Ar-Ra'd: 11-

“...Niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”

-Q.S. Al-Mujadilah: 11-

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya...”

-Q. S. Al-Baqarah: 286-

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan:

KEPADA

ALLAH TA'ALA atas Rahmat dan perlindunganNYA yang senantiasa tercurah untukku

Ibunda tercinta, Hj. Siti Asiyah yang tak pernah berhenti mendoakan anaknya untuk mendapatkan yang terbaik, **Ayahanda tersayang, H. Busyroni**, yang terus bersusah mencari nafkah demi kehidupan keluarganya, dan pendidikan anak-anaknya, dan terus memperhatikan pendidikan anak-anaknya, **Adikku, Ahmad Aji Setia Praja** yang selalu menyemangatiku mengerjakan tugas akhir ini. terima kasih semuanya, terima kasih atas dukungannya, semoga ALLAH senantiasa memberikan petunjuk dan membalas kebaikan kalian semua.

UNTUK

Partner penelitianku, Ciptanti Cahyaningrum dan Dian Sidiq Wibowo, yang banyak membantuku dalam melakukan tugas ini, **sahabat-sahabatku di angkatan 2008 (Nur Rachmawati, Anni Mar'atus, Rahmayani, Utari Dwi Margisuci, Eka Safitri, Nurul Attikah dan lain-lain)** sebagai teman satu perjuangan yang saling menyemangati.

Terimakasih banyak.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Nurliana Achmad

NIM : 20080310211

Program Studi : Kedokteran umum

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka dibagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 23 Juli 2012
Yang membuat pernyataan,
Tanda tangan

Nurliana Achmad

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Alhamdulillahirobbil'alamiin, segala puji hanyalah kepada Allah Ta'ala, Tuhan seluruh alam, yang telah melimpahkan berkah, karunia, dan hidayah hingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul, "*Efek Hipoglikemik Jus Buah Mengkudu (M.citrifolia) pada Tikus Jantan Galur Wistar Diabetik Terinduksi Aloksan*".

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari sepenuhnya keterbatasan yang penulis miliki, penulis ingin memberikan terimakasih kepada:

1. Allah Ta'ala yang senantiasa memberikan berkah, rahmat, dan hidayahNya
2. Kedua orang tuaku tercinta, Ibunda Hj. Siti Asiyah dan Ayahanda Drs. H. Busyroni, terima kasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan
3. Dr. H. Ardi Pramono, Sp.An, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
4. Dr. Ikhlas Muhammad Jenie, M.Med.Sc, selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, mengarahkan dan memotivasi penulis

5. Ciptanti Cahyaningrum dan Dian Sidiq Wibowo, selaku teman satu tim penelitian yang telah memberikan motivasi dan kerjasamanya selama ini
6. Bapak Yuli yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan Karya Tulis Ilmiah ini terutama di laboratorium
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih banyak kekurangan baik isi maupun penyusunannya. Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca. Penulis berharap semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum warahmatullah wabarakatuh

Yogyakarta, 23 Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGESAHAN KTI..... | ii |
| MOTTO | iii |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | iv |
| PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| ABSTRACT..... | xii |
| INTISARI..... | xiii |
| BAB I..... | 1 |
| PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah | 4 |
| C. Keaslian Penelitian..... | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 5 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| 1. Tujuan Umum..... | 5 |
| 2. Tujuan Khusus..... | 5 |
| BAB II..... | 6 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L) | 6 |
| 1. Taksonomi | 6 |
| 2. Morfologi..... | 7 |
| 3. Asal-usul mengkudu..... | 7 |
| 4. Manfaat Mengkudu | 8 |
| 5. Kandungan Mengkudu sebagai terapi | 9 |
| B. Diabetes Mellitus | 10 |
| 1. Definisi | 10 |
| 2. Prevalensi | 10 |
| 3. Kriteria Diagnosis Diabetes Mellitus | 11 |
| 4. Klasifikasi Diabetes Mellitus | 12 |
| 5. Penatalaksanaan Diabetes Mellitus | 15 |
| 6. Diabetes Mellitus karena Induksi Aloksan..... | 16 |
| C. Pankreas..... | 19 |
| 1. Morfologi..... | 19 |
| 2. Fungsi Utama Pankreas | 19 |
| 3. Jaringan pada Pankreas | 20 |
| 4. Pulau Langerhans | 20 |
| 5. Gambaran Histologi Pulau Langerhans..... | 20 |
| 6. Insulin..... | 23 |

| | |
|---|----|
| 7. Tahap Sekresi Insulin | 23 |
| 8. Gangguan Insulin | 25 |
| D. Kerangka Konsep | 26 |
| E. Hipotesis..... | 26 |
| BAB III | 27 |
| METODE PENELITIAN..... | 27 |
| A. Jenis Penelitian | 27 |
| B. Subyek Penelitian | 27 |
| C. Variabel dan Definisi Operasional..... | 27 |
| 1. Variabel | 27 |
| 2. Definisi Operasional..... | 27 |
| D. Instrumen Penelitian..... | 28 |
| 1. Alat | 28 |
| 2. Bahan..... | 29 |
| E. Cara Pengumpulan Data..... | 29 |
| 1. Pengelompokan hewan uji..... | 29 |
| 2. Induksi diabetes dengan aloksan | 30 |
| 3. Pembuatan jus buah mengkudu..... | 30 |
| 4. Pengukuran kadar glukosa darah..... | 31 |
| 5. Uji efek jus buah mengkudu..... | 31 |
| F. Uji Validitas dan Reliabilitas | 33 |
| G. Analisis Data | 33 |
| BAB IV | 34 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 34 |
| A. Hasil | 34 |
| B. Pembahasan..... | 37 |
| BAB V..... | 42 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 42 |
| A. Kesimpulan | 42 |
| B. Saran..... | 42 |
| DAFTAR PUSTAKA | 43 |
| LAMPIRAN..... | 46 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-----------|--|----|
| Gambar 1. | Buah, bunga, daun dan batang mengkudu. | 7 |
| Gambar 2. | Sebuah pulau langerhans yang nampak terjadi insulitis dengan infiltrate limfosit pada seorang pasien dengan DM tipe I. | 13 |
| Gambar 3. | Sebuah pulau langerhans yang nampak endapan amorphous pink dari amiloid pada pasien DM tipe II. | 14 |
| Gambar 4. | Lokasi berbagai macam tipe sel di dalam pulau Langerhans pankreas. | 23 |
| Gambar 5. | Rerata selisih kadar glukosa darah <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> . | 37 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1. Berat badan (gr) masing-masing kelompok | 34 |
| Tabel 2. Hasil rerata kadar glukosa darah (mg/dl) masing-masing kelompok | 35 |
| Tabel 3. Hasil analisis uji beda kadar glukosa darah <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> | 35 |

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disorder characterized by hyperglycemia with disturbances of carbohydrate, fat and protein metabolism resulting from insufficiency of insulin function. Noni fruit (Morinda citrifolia) consists of flavonoid and saponin which function as an antioxidant. This study is aimed to analyze the effect of noni juice in blood glucose level in alloxan-induced diabetic rats. This study was experimental research with pre and post test control group design. The sample consisted of 30 rats Wistar strain, in 2-3 months male, weight 150-250 grams were divided into 5 groups: negative control group, positive control group, treatment group with noni juice 2,25 gr/kgBW, noni juice 4,5 gr/kgBW and noni juice 9 gr/kgBW. The analysis data using oneway anova test and post hoc test. The administration of noni juice 2,25 gr/kgBW, noni juice 4,5 gr/kgBW and noni juice 9 gr/kgBW was able to decrease blood glucose in Alloxan-induced diabetic rats. Mean of reduction blood glucose in treatment group with noni juice 9 gr/kgBW was the lowest ($46,73 \pm 1,72$) among the other treatment groups. There are significant differences in reducing of blood glucose before and after treatment of noni juice which is $p= 0,000$ ($p < 0,05$). The giving of noni juice dosage 2,25 gr/kgBW, 4,5 gr/kgBW and 9 gr/kgBW can decrease blood glucose level significantly in alloxan-induced diabetic rats.

Key word : Morinda citrifolia, noni juice, blood glucose, alloxan, diabetes

INTISARI

Diabetes mellitus (DM) merupakan gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein akibat insufisiensi fungsi insulin. Buah mengkudu (*Morinda citrifolia*) mengandung flavonoid dan saponin yang berfungsi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efek jus buah mengkudu terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus terinduksi aloksan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan rancangan *pre and post-test control group design*. Subyek terdiri dari 30 ekor tikus galur Wistar, usia 2-3 bulan dan 150-250 gr yang dibagi menjadi 5 kelompok: kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif, kelompok perlakuan dengan jus buah mengkudu 2,25 gr/kgBB, jus buah mengkudu 4,5 gr/kgBB dan jus buah mengkudu 9 gr/kgBB. Data kadar glukosa darah dianalisis dengan uji statistik *one way anova* dilanjutkan dengan uji *post-hoc*. Pemberian jus buah mengkudu dengan dosis 2,25 gr/kgBB, 4,5 gr/kgBB dan 9 gr/kgBB mampu menurunkan kadar glukosa darah pada tikus diabetik terinduksi aloksan. Rata-rata penurunan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan dengan jus buah mengkudu 9 gr/kgBB paling rendah diantara kelompok perlakuan yang lain. Terdapat penurunan yang signifikan kadar glukosa darah *pre-test* dan *post-test* pemberian jus buah mengkudu dengan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Pemberian jus buah mengkudu dosis 2,25 gr/kgBB, dosis 4,5 gr/kgBB dan 9 gr/kgBB dapat menurunkan kadar glukosa darah secara signifikan pada tikus diabetik yang terinduksi aloksan.

Kata kunci: *Morinda citrifolia*, jus buah mengkudu, kadar glukosa darah, aloksan, diabetes