

**PENGARUH EKSTRAK BUAH MENGGKUDU, EKSTRAK BIJI
MAHONI, DAN EKSTRAK KOMBINASI BUAH MENGGKUDU
DAN BIJI MAHONI TERHADAP KADAR GULA DARAH
TIKUS PUTIH DIABETIKA**

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran
Pada Fakultas Kedokteran
Universitas Kristen Duta Wacana



Disusun Oleh

AMANDA BELA DADE

41120028

FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA

2017

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul :

**PENGARUH EKSTRAK BUAH MENGGUDU, EKSTRAK BIJI MAHONI, DAN
EKSTRAK KOMBINASI BUAH MENGGUDU DAN BIJI MAHONI TERHADAP
KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH DIABETIKA**

Telah diajukan dan dipertahankan oleh:

AMANDA BELA DADE

41120028

Dalam Ujian Skripsi Program Studi Pendidikan Dokter

Fakultas Kedokteran

Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta

Dan dinyatakan **DITERIMA**

Untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran pada tanggal 9 Juni 2017

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dr. Y. Nining Sri Wuryaningsih, dr, Sp. PK :
(Dosen Pembimbing I)
2. dr. H. Sulanto Saleh Danu, R, MD, Sp FK :
(Dosen Pembimbing II)
3. dr. Sapto Priatmo, Sp. PD :
(Dosen Penguji)

DUTA WACANA

Yogyakarta, 9 Juni 2017

Disahkan Oleh :



Dekan,

Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA

Wakil Dekan Bidang Akademik

dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc.

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi dengan judul :

**PENGARUH EKSTRAK BUAH MENKUDU, EKSTRAK BIJI MAHONI, DAN
EKSTRAK KOMBINASI BUAH MENKUDU DAN BIJI MAHONI TERHADAP
KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH DIABETIKA**

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian syarat untuk menjadi Sarjana pada Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana Yogyakarta, adalah bukan hasil tiruan atau duplikasi dari karya pihak lain di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya sudah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari karya pihak lain, maka saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar saya.



41120028

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : **AMANDA BELA DADE**

NIM : **41120028**

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

PENGARUH EKSTRAK BUAH MENGGUDU, EKSTRAK BIJI MAHONI, DAN EKSTRAK KOMBINASI BUAH MENGGUDU DAN BIJI MAHONI TERHADAP KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH DIABETIKA

Dengan hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasi Karya Tulis Ilmiah selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Yogyakarta, **9 Juni 2017**

Yang menyatakan



AMANDA BELA DADE

KATA PENGANTAR

“Tuhan adalah kekuatanku dan perisaiku; kepada-Nya hatiku percaya. Aku tertolong sebab itu beria-ria hatiku, dan dengan nyanyianku aku bersyukur kepada-Nya.” (Mazmur 28:7)

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan penyertaan-Nya skripsi dengan judul “Pengaruh Ekstrak Buah Mengkudu, Ekstrak Biji Mahoni, dan Ekstrak Kombinasi Buah Mengkudu dan Biji Mahoni Terhadap Kadar Gula Darah Tikus Putih Diabetika” dapat penulis selesaikan dengan baik.

Penulis menyadari dalam proses penyusunan skripsi ini banyak menghadapi kendala dan tantangan. Namun, berkat dukungan dari berbagai pihak maka penulis dapat menghadapi kendala dan melewati tantangan serta menyelesaikan skripsi ini dengan baik, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Hendry Ir. Henry Feriadi, M.Sc, Ph.D selaku Rektor Universitas Kristen Duta Wacana.
2. Prof. dr. Jonathan Willy Siagian, Sp.PA selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana.
3. Dr. Y. Nining Sri Wuryaningsih, dr, Sp. PK selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan ilmu, bimbingan, motivasi dan dukungan selama proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi.
4. dr. H. Sulanto Saleh Danu, R, MD, Sp FK selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan ilmu, bimbingan, motivasi dan dukungan selama proses penyusunan hingga penyelesaian skripsi.

5. dr. Sapto Priatmo, Sp. PD selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu untuk memberikan kritik, saran dan bimbingan dalam penyempurnaan penyelesaian skripsi.
6. dr. Yanti Ivana Suryanto, M.Sc selaku wakil dekan bidang akademik yang telah bersedia menjadi wakil dalam perjanjian kerja sama antara Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana dengan Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Kristen Duta Wacana.
7. dr. Tejo Jayadi, Sp. PA selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan dukungan dan motivasi.
8. Prof. Dr. dr. Soebijanto dan dr. Bowo Widiasmoko, Sp. PD selaku dosen penilai kelayakan etik yang telah memberikan ijin penelitian untuk penyusunan skripsi.
9. Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gajah Mada sebagai tempat penelitian dalam pemeliharaan hewan coba, perlakuan hewan coba dan pemeriksaan laboratorium kadar glukosa darah tikus.
10. Ibu Dani sebagai staf Laboratorium Penelitian dan Pengujian Terpadu Universitas Gajah Mada dan ibu Terie sebagai staf Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Duta Wacana yang telah membantu mengurus perjanjian kerja sama demi tercapainya penelitian eksperimental untuk penyusunan skripsi.
11. Pak Eko sebagai staf Fakultas Kedokteran UKDW yang telah membantu dalam mengurus surat kelayakan etik penelitian.
12. Ibu Dian sebagai staf Fakultas Kedokteran UKDW yang telah mendukung dan memberikan ilmu dalam penyusunan skripsi ini.
13. Kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Yohanis Dade dan Ibu Martha Bili Lalo yang telah membesarkan, mendidik dan tidak pernah lelah memberikan semangat serta doa terhadap penulis dan adik tercinta Maudy Dade yang selalu mendukung dan mendoakan penulis.

14. Sahabat terkasih dan seperjuangan Ryan, Tia dan Zilvi yang selalu membantu, memberikan semangat dan motivasi masa perkuliahan dan dalam penyusunan skripsi serta selalu.
15. Sahabat tersayang yang selalu memberikan semangat dan dukungan Ecy, Wiwin, Navin, Yolanda, Fany serta adik-adik kontrakan terkasih yang selalu memberikan semangat dan mendoakan Irna, Getri, Tini, Angky dan Elyn.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini. Kritik dan saran terkait tulisan ini akan penulis terima demi kesempurnaan karya tulis ilmiah ini. Semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak.

Yogyakarta, 9 Juni 2017

Penulis,



Amanda Bela Dade

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Keaslian Penelitian	5
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	10
2.1.1 Diabetes Melitus	10
2.1.1.1 Kerusakan Oksidatif.....	10
2.1.1.2 Klasifikasi Diabetes	12
2.1.1.3 Manifestasi Klinis	14
2.1.1.4 Kriteria Diagnosis	14
2.1.1.5 Terapi Farmakologis	15
2.1.2 Induksi Diabetogenik	20
2.1.2.1 Aloksan	20
2.1.3 Tanaman Obat.....	21
2.1.3.1 Mengkudu	21
2.1.3.2 Mahoni	25
2.1.4 Antioksidan.....	28

2.2	Landasan Teori	29
2.3	Kerangka Teori	30
2.4	Kerangka Konsep.....	31
2.5	Hipotesis	31

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Desain Penelitian	32
3.2	Tempat Penelitian	32
3.3	Populasi dan Sampel.....	32
3.3.1	Populasi	32
3.3.2	Sampel.....	32
3.3.3	Kriteria Inklusi	32
3.3.4	Kriteria Eksklusi.....	33
3.3.5	Teknik Pengambilan Sampel.....	33
3.4	Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	33
3.4.1	Variabel Bebas	33
3.4.2	Variabel Tergantung	33
3.4.3	Variabel Terkendali	34
3.4.4	Definisi Operasional	34
3.5	Perhitungan Besar Sampel.....	35
3.6	Bahan dan Alat	36
3.6.1	Alat	36
3.6.2	Bahan.....	36
3.7	Pelaksanaan Penelitian.....	38
3.7.1	Alur Penelitian.....	41
3.7.2	Pembuatan Ekstrak.....	42
3.8	Pemeriksaan Kadar Glukosa Darah Tikus	43
3.9	Analisis Data.....	45

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil.....	46
4.2	Pembahasan	52
4.3	Keterbatasan dan Kelemahan Penelitian	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57

DAFTAR PUSTAKA	58
----------------------	----

LAMPIRAN.....	64
---------------	----

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2 Kriteria Diagnosis Diabetes	15
Tabel 3 Variabel Bebas	33
Tabel 4 Definisi Operasional	34
Tabel 5 Hasil Pengukuran Berat Badan	47
Tabel 6 Hasil Pengukuran Kadar Gula Darah Tikus	48
Tabel 7 Uji Normalitas.....	49
Tabel 8 Uji Homogenitas	50

©UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Mengkudu	22
Gambar 2 Biji Mahoni	26
Gambar 3 Skema Kerangka Teori.....	30
Gambar 4 Skema Kerangka Konsep	31
Gambar 5 Grafik 1 Rerata Berat Badan Tikus.....	47
Gambar 6 Grafik 2 Rerata Kadar Gula Darah Tikus	48

©UKDW

DAFTAR LAMPIRAN

Perhitungan Statistik	64
Kelaiakan Etik.....	81
Perjanjian Kerja Sama.....	82
Daftar Riwayat Hidup.....	88

©UKDW

**PENGARUH EKSTRAK BUAH MENGGKUDU, EKSTRAK BIJI MAHONI DAN
EKSTRAK KOMBINASI BUAH MENGGKUDU DAN BIJI MAHONI TERHADAP
KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH DIABETIKA**

ABSTRAK

Latar Belakang : Diabetes melitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemik akibat tidak mampunya pankreas dalam memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak mampu menggunakan secara efektif. Pengobatan diabetes melitus yang panjang dan kurang terjangkau menyebabkan sebagian masyarakat beralih ke pengobatan herbal. Oleh karena itu, dilakukan penelitian terhadap pengaruh dari buah mengkudu, biji mahoni, dan kombinasinya dalam menurunkan kadar gula darah.

Tujuan : Untuk mengetahui pengaruh dari ekstrak buah mengkudu, ekstrak biji mahoni dan ekstrak kombinasinya terhadap kadar gula darah tikus putih diabetika.

Metode : Penelitian dilakukan pada 30 ekor tikus putih (*Sparague Dawley*) jantan dengan umur 2-3 bulan, berat badan rata-rata 199-288 gram, dibagi 5 kelompok : kelompok 1 diberi buffer sitrat PH 7, kelompok 2 diberi aloksan 0,5 mL, kelompok 3 diberi aloksan 0,5 mL dengan ekstrak kombinasi, kelompok 4 diberi aloksan 0,5 mL dengan ekstrak biji mahoni, dan kelompok 5 diberi aloksan 0,5 mL dengan ekstrak buah mengkudu. Pengukuran kadar glukosa darah menggunakan metode kolometrik enzimatis GOD-PAP dan glukometer *easy touch*. Pengukuran dilakukan pada hari ke-2, hari ke-15, hari ke-18, dan hari ke-20. Analisis data menggunakan ANOVA satu jalan dan *Mann Whitney*.

Hasil : Tidak terdapat perbedaan pengaruh secara bermakna pada kelompok tikus yang diberi ekstrak buah mengkudu, ekstrak biji mahoni dan ekstrak kombinasi dalam menurunkan kadar glukosa darah tikus model diabetes ($P > 0,05$).

Kesimpulan : Tidak terdapat pengaruh ekstrak mengkudu, ekstrak biji mahoni dan ekstrak kombinasinya terhadap penurunan kadar gula darah pada model tikus diabetes.

Kata kunci : *diabetes melitus, aloksan, ekstrak mengkudu, ekstrak biji mahoni, ekstrak kombinasi, kadar gula darah.*

THE INFLUENCE OF NONI FRUIT, MAHONI SEED, AND THE KOMBINATION ON DIABETIC WHITE RATS' BLOOD GLUCOSE LEVEL EXTRACT.

Abstract

Background: Diabetes mellitus is a metabolic disease with hyperglycemic characteristic caused by the inability of pancreas in producing enough insulin or the body is unable to use effectively. The long less affordable treatment of diabetes mellitus causes some people switch to herbal treatment. Therefore, the research is conducted to the influence of noni fruit, mahogany seed, and the combination in reducing the blood glucose level.

Objective: To know the influence of noni fruit, mahogany seed and the combination on diabetic white rats' blood glucose level extract.

Method: The study was conducted on 30 white rats (Sprague Dawley), 2-3 month age males, 199-228 gram body weight, separated in 5 groups: group 1 is given buffer citrate PH7, group 2 was given 0, 5 ml alloxan, group 3 was given 0, 5 ml alloxan with combination extract, group 4 was given 0, 5 ml alloxan with mahogany seed extract, and group 5 was given 0, 5 ml alloxan noni fruit extract. The measurement of glucose level used GOD-PAP enzymatic colorimetric method and easy touch glucometer. This research was done on the 2nd, 15th, 18th, and 20th day. The data analysis used one way ANOVA and Mann Whitney.

Result: There was no significant influence difference in the group of rats which were given noni fruit, mahogany seed, and combination extract in reducing the blood glucose level of diabetic rats model ($P > 0,05$).

Conclusion: There is no effect of noni fruit, mahogany seed, and its combination in reducing the blood glucose level of diabetic rats model.

Keywords: *Diabetes mellitus, alloxan, noni extract, mahogany seed extract, combination extract, blood glucose level.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes melitus adalah penyakit gangguan metabolik yang terjadi secara menahun akibat tidak mempunya pankreas dalam memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Akibatnya terjadi peningkatan kadar gula darah (Kemenkes RI, 2014). Prevalensi diabetes melitus di Indonesia berdasarkan wawancara yang dilakukan oleh RISKESDAS tahun 2013 adalah 2,1 persen, lebih tinggi dibandingkan tahun 2007 berjumlah 1,1 persen. Prevalensi diabetes tertinggi berdasarkan terdiagnosis dokter terdapat di D I Yogyakarta (2,6 %), DKI Jakarta (2,5 %), Sulawesi Utara (2,4 %), dan Kalimantan Timur (2,3 %) sedangkan prevalensi diabetes tertinggi berdasarkan gejala terdapat di Sulawesi Tengah (3,7 %), Sulawesi Utara (3,6 %), Sulawesi Selatan (3,4 %), dan Nusa Tenggara Timur (3,3 %) (Kemenkes RI, 2013).

Menurut *National Diabetic Fact Sheet* 2014 total prevalensi diabetes di Amerika Serikat tahun 2012 adalah 29,1 juta jiwa (9,3 %) terdiri atas data diabetes yang terdiagnosis sebesar 21 juta jiwa dan data diabetes melitus tidak terdiagnosis sebesar 8,1 juta jiwa (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2014). Perserikatan Bangsa-Bangsa (WHO) membuat perkiraan pada tahun 2000 jumlah pengidap diabetes di atas umur 20 tahun berjumlah 150 juta orang dan dalam kurun waktu 25 tahun kemudian pada tahun 2025, jumlahnya meningkat menjadi 300 juta orang (Suyono, 2014). Berdasarkan data terbaru dari Perkumpulan Endokrinologi (PERKENI) tahun 2015 dinyatakan bahwa jumlah penderita diabetes di Indonesia mencapai 9,1 juta orang.

Menurut Perkeni (2006) secara umum terdapat empat pilar penatalaksanaan diabetes melitus yang terdiri dari : edukasi, terapi gizi medis, latihan jasmani, dan pengelolaan farmakologis. Jika pengaturan makan dan latihan jasmani yang sudah dilakukan dan belum mampu menurunkan hiperglikemia, maka dapat dilanjutkan dengan pemberian obat-obatan antidiabetik yaitu insulin dan Obat Hipoglikemik Oral (OHO), atau kombinasi keduanya (Perkeni, 2006).

Dalam pengobatan diabetes melitus memerlukan waktu yang panjang dan membutuhkan kesadaran serta kepatuhan dari pasien. Selain itu dari segi finansial, dana yang dibutuhkan tidak sedikit. Keadaan ini terbukti dari hasil penelitian Andayani (2006) menyatakan biaya rata-rata yang digunakan untuk membeli obat selama satu bulan di RS Sardjito adalah Sulfonilurea sebesar Rp 40.700,00, Insulin sebesar Rp 495.000,00, Sulfonilurea dan Biguanid sebesar Rp 165.300,00 (Andayani, 2006). Kemudian hasil penelitian Wahyuni dkk (2013) rata-rata biaya obat selama satu bulan menyatakan Insulin glargin dan akarbose sebesar Rp 435.652,00, Insulin aspart dan metformin sebesar Rp 430.371,00, dan penggunaan tunggal insulin detemir sebesar Rp 316.672,00 (Wahyuni dkk, 2013). Keadaan ini menyebabkan tidak semua masyarakat dapat mengkonsumsi Obat Hipoglikemik Oral (OHO) dan insulin. Akibatnya, masyarakat cenderung memilih dan mengkonsumsi ramuan herbal (Depkes, 2007).

Diketahui Indonesia beriklim tropis dan memiliki banyak sekali keanekaragaman hayati. Indonesia juga dikenal sebagai negara terbesar kedua setelah Brasil yang memiliki banyak sekali keanekaragaman hayati. Di Indonesia tersedia 30.000 spesies tanaman, diantaranya tanaman obat berjumlah 2.500 jenis (Setiawan dan Adrian, 2013).

Terdapat beberapa tanaman tradisional yang dianggap memiliki efek hipoglikemik yaitu mengkudu dan mahoni. Mengkudu merupakan tanaman liar yang biasanya tumbuh di daerah pantai, hutan, dan ladang-ladang (Santoso, 2008). Kemudian, mahoni merupakan tanaman yang berukuran besar dapat mencapai lebih dari 30 meter. Mahoni biasanya tumbuh liar di hutan jati, tempat yang dekat pantai, atau ditanam di tepi jalan (Soenanto, 2009).

Berdasarkan data empiris buah dari mengkudu dijadikan sebagai antidiabetik. Buah mengkudu mengandung *scopoletin*, *ascorbin*, flavonoid, xeronine dan pro xeronine. Kandungan buah mengkudu akan berperan dalam regulator gula, membantu kerja insulin, dan menurunkan kadar gula darah (Trubus, 2010). Selanjutnya menurut data empiris yang digunakan sebagai antidiabetik dari mahoni adalah bijinya. Biji mahoni mengandung saponin dan flavonoid yang berperan untuk mengatasi kondisi hiperglikemik dengan menurunkan kadar gula darah (Harmanto dan Utami, 2013).

Penelitian mengenai pengaruh kombinasi dari buah mengkudu dan biji mahoni terhadap kadar gula darah belum pernah dilakukan sebelumnya. Oleh sebab itu, penulis ingin meneliti apakah terdapat pengaruh dari buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), biji mahoni (*Swietenia mahoganii* Jacq) dan kombinasinya terhadap kadar gula darah tikus diabetika.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini akan diajukan permasalahan yaitu

1. Apakah pemberian ekstrak buah mengkudu, ekstrak biji mahoni, dan ekstrak kombinasi buah mengkudu dan biji mahoni dapat menurunkan kadar glukosa darah pada model tikus diabetika ?

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan Umum :

Mengetahui efek sinergisitas ekstrak buah mengkudu, ekstrak biji mahoni dan ekstrak kombinasi buah mengkudu dan biji mahoni terhadap kadar glukosa darah pada model tikus diabetika.

1.3.2. Tujuan Khusus :

- 1) Mengetahui pengaruh ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia L.*) terhadap kadar glukosa darah pada model tikus diabetika.
- 2) Mengetahui pengaruh ekstrak biji mahoni (*Swietenia mahogani (L.) Jacq*) terhadap kadar glukosa darah pada model tikus diabetika.
- 3) Mengetahui pengaruh ekstrak kombinasi buah mengkudu dan biji mahoni terhadap kadar glukosa darah pada model tikus diabetika.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat teoritis :

Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam perkembangan ilmu pengetahuan kedokteran dalam pengobatan herbal menggunakan kombinasi buah mengkudu dan biji mahoni untuk penderita diabetes melitus.

1.4.2. Manfaat praktis :

1.4.2.1. Bagi penulis :

Menambah wawasan penulis mengenai terapi alternatif untuk penderita diabetes melitus dengan pengobatan herbal

1.4.2.2. Bagi masyarakat :

Masyarakat dapat mengetahui terapi alternatif untuk penderita diabetes melitus dengan pengobatan herbal. Sehingga, diharapkan masyarakat dapat membudidayakan tanaman mengkudu dan mahoni untuk digunakan sebagai terapi alternatif untuk diabetes melitus.

1.5. Keaslian penelitian

Tabel 1. Keaslian Penelitian

Peneliti	Judul	Metode	Hasil
Nayak <i>et al</i> , 2011	Hypoglycemic and Hepatoprotective Activity of Fermented Fruit Juice of <i>Morinda citrifolia</i> (Noni) in Diabetic Rats	Penelitian eksperimen dengan randomisasi	Analisis fitokimia menyatakan kandungan dari jus <i>Morinda citrifolia</i> terdiri dari saponin, triterpen, flavonoid dan cardiac glycosides. Selama 20 hari terjadi perubahan gula darah puasa pada hewan

percobaan diabetes yang diberikan *M.citrifolia* dan standar diabetes mengacu pada obat hipoglikemik, glibenclamid. Terjadi penurunan gula darah puasa dari 300 mg/dl (hari ke 3) menjadi 150 mg/dl (hari ke 20).

Body mass variasi menunjukkan dalam 10 hari pengobatan hewan yang diberi perlakuan dengan experimental diabetic dan diabetic standar mengalami kenaikan berat badan 3,0 dan 8,0 persen sedangkan hewan diabetik yang tidak diobati mengalami penurunan berat badan.

Analisis histologis. Terjadi degenerasi lemak pada hewan diabetik yang tidak diobati. Selain itu terdapat

hepatosit tidak teratur, infiltrat lemak besar dalam sitoplasma dari hati.

Suryani dkk, 2013

<p>Pengaruh Ekstrak Metanol Biji Mahoni (<i>Swietenia mahogani Jacq</i>) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Induksi MLD-STZ</p>	<p>Penelitian eksperimen laboratorium dengan rancangan <i>post test only controlled group</i></p>	<p>Pengukuran kadar glukosa dilakukan sebanyak 3 kali yaitu sebelum induksi MLD-STZ (<i>Multiple Low Dose-Streptozotocin</i>), kemudian 14 hari setelah induksi MLD-STZ dan setelah pemberian terapi ekstrak biji mahoni dosis 100, 250 dan 400 mg/dl. Hasilnya kelompok kontrol : rata-rata glukosa darah mg/dl (97,4±8,02) dan <i>p-value</i> terhadap DM 0,000. Lalu kelompok perlakuan DM : rata-rata glukosa darah mg/dl (579,4±31,09) dan <i>p-value</i> terhadap DM -. Kemudian kelompok terapi 100 mg/kgBB : rata-rata</p>
---	---	--

glukosa darah mg/dl
(258,0±16,32) dan *p-value*
terhadap DM 0,000. Lalu
kelompok terapi 250
mg/dl (110±5,43) dan *p-*
value terhadap DM 0,000.
Selanjutnya kelompok
terapi 400 mg/dl
(152,8±6,09) dan *p-value*
terhadap DM 0,000.

Penelitian yang dilakukan oleh Nayak *et al* (2011) mengenai aktivitas jus *Morinda citrifolia* terhadap tikus diabetes dalam menimbulkan hipoglikemik dan hepatoprotektif dengan metode eksperimen secara randomisasi. Penelitian tersebut dilakukan selama 20 hari dan didapatkan hasil penelitian kelompok yang diberi jus *Morinda citrifolia* dan glibenklamid terbukti mampu menurunkan kadar gula darah dan meningkatkan *body mass variasi*.

Penelitian yang dilakukan oleh Suryani dkk (2013) mengenai pengaruh ekstrak metanol biji mahoni terhadap kadar glukosa darah tikus hasil induksi MLD-STZ dengan desain penelitian eksperimen secara *post test only controlled group*. Waktu penelitian yang dilakukan selama 15 hari. Hari pertama diinduksi MLD-STZ lalu hari kedua diberi ekstrak metanol biji mahoni. Dan terbukti hasilnya mampu menurunkan kadar gula darah tikus.

Berdasarkan pemaparan di atas, penelitian ini memiliki perbedaan yaitu melihat efektivitas yang ditimbulkan dari ekstrak mengkudu, ekstrak biji mahoni, dan ekstrak kombinasi kedua tanaman dalam menurunkan kadar gula darah pada model tikus diabetika. Selain itu, induksi diabetik yang akan digunakan terhadap hewan percobaan adalah induksi aloksan.

©UKDW

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan atas hasil penelitian dan pembahasan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tidak terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan ($P > 0,05$) pada tikus hiperglikemik yang diberi ekstrak buah mengkudu, ekstrak biji mahoni dan ekstrak kombinasi.

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan variasi dosis polih herbal sehingga dapat ditemukan dosis yang dapat menurunkan kadar glukosa darah secara bermakna
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pemeriksaan histologis untuk mencari dan mengetahui efek aloksan, ekstrak buah mengkudu, ekstrak biji mahoni dan ekstrak kombinasi.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association. (2011). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2011;34(Suppl. 1): p.S12. Dapat diunduh di http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_1/S11 (diakses tanggal 29 November 2015).
- American Diabetes Association. (2015). Standars Of Medical Care In Diabetes. *The Journal Of Clinical Applied Research And Education Diabetes Care* 2015;38, (Suppl. 1): S20-S30.
- Andayani, Tri Mulyani. (2006). Analisis Biaya Terapi Diabetes Melitus di Rumah Sakit Dr. Sardjito Yogyakarta. *Majalah Farmasi Indonesia*, 17 (3) : 130-135.
- Anonim. (2015). *Manfaat Buah Mengkudu Untuk Penyakit Stroke*. Dapat diunduh di <https://www.sentrashop.com/manfaat-buah-mengkudu-untuk-penyakit-stroke> (1 Juni 2017).
- Centers for Disease Control and Prevention. (2014). *National Diabetes Statistics Report*. Dapat diunduh di <https://www.cdc.gov/diabetes/pubs/statsreport14/national-diabetes-report-web.pdf> (Tanggal akses 7 November 2016).
- Chaudrhy, Shehla N., Doyle, Mary-Anne., Nerenberg, Kara A. (2015). The Usefulness of The Canadian Diabetes Risk Assessment Questionnaire (CANRISK) in Predicting Dysglycemia in Women with Histories of Gestational Diabetes. *Canadian Journal of Diabetes*, 39 (2015) : pp. 491-495.
- Copstead, Lee Ellen. (2010). *Pathophysiology* 4th ed. Canada: Jeff Paterson.
- Crandall, Jill. & Shamoon, Harry. (2016) Diabetes Mellitus. In : Goldman, L. & Schafer, Andrew I. ed. *Diabetes Mellitus. Goldman's Cecil Medicine 25 th edition*. United States of America : Anne Altepeter, pp. 1527-1548.
- Deliana, Melda., Wisman., Hakimi., Siregar, Charles D. (2007). *Pemberian Insulin Pada Diabetes Melitus Tipe-1. Sari Pediatri*. Bagian Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran : Universitas Sumatera Utara/RSUP H. Adam Malik Medan. 2007; 9(10): 48-53.

- Depkes RI, 2007. *Kebijakan Obat Tradisional Nasional*. Jakarta Available from http://binfar.depkes.go.id/dat/lama/1206328790_Buku%20Kebijakan%20Obat%20Tradisional%20Nasional%20Tahun%202007.pdf (Tanggal akses 22 Agustus 2016).
- El-Desouki, Nabila Ibrahim *et al.* (2015). Moringa oleifera Leaf Extract Ameliorates Glucose, Insulin, and Pancreatic Beta Cells Disorder in Alloxan-Induced Diabetic Rats. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences (RJPBCS)*, 6(3) May-June: pp.642-654.
- Yuriska F, Anindhita. (2009). *Efek Aloksan Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Wistar*. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah, Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang.
- Fadillah, Raissa Ulfah. (2014). Antidiabetic Effect Of Morinda Citrifolia L. As A Treatment Of Diabetes Melitus. *J Majority*, 3 (7) Desember: pp. 107-112.
- Firdaus, Elza Amelia. (2014). *Efek Ekstrak Kayu Manis "Cinnamomum cassia" Terhadap Kadar Glukosa Darah, Berat Badan dan Trigliserida Pada Tikus Jantan Strain Sparague Dawley Yang Diinduksi Aloksan*. Laporan Akhir Penelitian Karya Tulis Ilmiah, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Gustaviani, R. (2007). *Diagnosis dan Klasifikasi Diabetes Melitus. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, ed IV, jilid III*. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Halim, Vincent. (2008). *Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Mencit Jantan Galur Swiss Webster Yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi, Universitas Kristen Maranatha.
- Harmanto, Ning. & Utami, P. (2013). *Jamu Ajaib Penakluk Diabetes cetakan 1*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Hidayat, R. Syamsul & Napitupulu, Rodame M. (2015). *Kitab Tumbuhan Obat*. Jakarta : Agriflo (Penebar Swadaya Grup).
- Ilmi, Miftahul. (2015). *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Biji Mahoni (Swietenia mahogany Jacq.) Terhadap Kandungan Karbohidrat Pada Hati dan Otot Tikus Model Diabetes*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.

- Kariadi, Hartini KS. (2009). *Diabetes? Siapa Takut!!*. Bandung : Penerbit Qanita.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan : Kemenkes RI.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Situasi dan Analisis Diabetes. InfoDATIN* : Kemenkes RI.
- Kim, S., S Jun-Seop., K Hyun-Jung., K.C. Fisher., L. Mi-Ji., K.C Han-Wha. (2007). Streptozotocin-induced Can Be Reversed By Hepatic Oval Cell Activation Through Hepatic Transdifferentiation And Pancreatic Islet Regeneration. *Lab. Investiation*. 87: 702-712.
- Kumar, Vinay. (2009). *Robbins & Cotran Dasar Patologi Penyakit Edisi 7*. Jakarta : EGC.
- Kustarini, Indranilla., Dewi, Sri Sinto., & M, Ika Pawitra. (2012). Efek Ekstrak Etanol *Morinda Citrifolia* L (Mengkudu) Terhadap Kadar Gula Darah, Jumlah Neutrofil, dan Fibronektin Glomerulus Tikus Diabetes Melitus. *Media Medika Indonesiana*, 46 (3) : hal 178-183.
- Li, F., Li, Q., Gao, D., Peng, Y. (2009). The Optimal Extraction Parameters and Antidiabetic Activity of Flavonoids From *Ipomea Batatas* Leaf. *Afr. J. Traditional*. 6 (2): 195-202.
- Maiti, AS., Dewanjee., & Sahu, R. (2009) Isolation of Hypoglicemic Phytoconstituent From *Swietenia Macrophylla* Seeds. In: Suryani, Nany., H, Tinny Endang., & Aulanni'am. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*. pp. 137-145.
- Maksum, U. (2008). *Uji Efek Antidiabetes Esktrak Etanol Daun Kembang Bulan (Thitonia difersifolia (Hemsley) A. Gay) Terhadap Tikus Yang Diinduksi Streptozotocin*. Skripsi, Universitas Sumatera Utara.
- Mulyana, Dadan. & Asmarahman Ceng. (2010). *7 Jenis Kayu Penghasil Rupiah*. Jakarta : PT Agromedia Pustaka.
- Mulyati, Sri. (2016). *Peranan Advanced Glycation End-products pada Diabetes*. *Cermin Dunia Kedokteran-241*, 43 (6): pp. 422-426.
- Nayak, B.Shivananda., Marshall, Julien R., Isitor, Godwin., and Adogwa, Andrew. (2011). *Hypoglicemic and Hepatoprotective Activity of Fermented Fruit Juice Morinda*

citrifolia (Noni) in Diabetic Rats. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, volume 2011.

Nayak, S., and Mengi, S. (2010). Immunostimulant activity of noni (*Morinda citrifolia*) on T and B lymphocytes. *Pharmaceutical Biology*. 48 (7) : hal 724-731.

Nugraha,AAH. (2012). *Gambaran Sel B Pankreas Berkaitan Dengan Pengaruh Antioksidan*. Tesis, Universitas Gajah Mada.

Nugroho, Agung Endro. (2006). *Hewan Percobaan Diabetes Melitus: Patologi Dan Mekanisme Aksi Diabetogenik*. *Biodiversitas*, 7 (4) Oktober: hal 378-382.

Panut, Irianthi. (2012). *Hubungan antara Malondialdehid dengan eLFG pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo*. Skripsi, Universitas Indonesia.

Perkeni. (2006). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe-2 di Indonesia*. Jakarta : Penerbit Perkeni.

Perkeni. (2011). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus di Indonesia*. Semarang : PB Perkeni.

Perkeni. (2015). *Konsensus Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe-2 di Indonesia*. Jakarta : Penerbit Perkeni.

Purboyo, Agus. (2009). *Efek Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*) Pada Kelinci Yang Dibeberi Glukosa*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Rahmawati, Anita. (2009). *Kandungan Fenol Total Ekstrak Buah Mengkudu*. Skripsi, Universitas Indonesia.

Ratimanjari, Diandra Andina. (2011). *Pengaruh Pemberian Infusa Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees) Terhadap Glibenklamid Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih Jantan Yang Dibeberi Glukosa*. Skripsi, Universitas Indonesia.

- Rita, Rauza Sukma. (2009). Pengaruh Ekstrak Mengkudu Terhadap Kadar Malondialdehid Darah dan Aktivitas Katalase Tikus DM Yang Diinduksi Aloksan. *Majalah Kedokteran Andalas*. 33 (1) Januari-Juni : hal 56-64.
- Santoso, Hieronymus Budi. (2008). *Ragam dan Khasiat Tanaman Obat Sehat Alami dari Tanaman Asri*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Senduk, Cynthia C C. Awaloei Henoch. & Nangoy, Edward. (2016). Uji Efek Ekstrak Daun Papaya (*Carica papaya L.*) Terhadap Kadar Gula Darah Tikus Wistar (*Rattus novergicus*) Yang Diinduksi Aloksan. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. Voume 4. Nomor 1.
- Setiawan, Dalimartha., dan Adrian, Felix. (2013). *Ramuan Herbal Tumpas Penyakit*. cet 1, Jakarta : Penebar Swadaya.
- Setiawan, Bambang. & Suhartono, Eko. (2005). *Stres Oksidatif dan Peran Antioksidan pada Diabetes Melitus*. *Major Kedokteran Indonesia*,5 (2) Pebruari : pp. 86-91.
- Soegondo, Sidartawan. (2009). Farmakoterapi pada Pengendalian Glikemia Diabetes Melitus Tipe 2. di dalam: Sudoyo, Aru W., Setiyohadi, Bambang., Alwi, Idrus., K. Marcellus, Simadibrata., Setiati, Siti.ed. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, hal 1884-1890.
- Soenanto, Hardi. (2009). *100 Resep Sembuhkan Hipertensi, Asam Urat, dan Obesitas*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Suarsana, I Nyoman., Priosoeryanto, B.P., Bintang, M., dan Wresdiyati, T. (2010). Profil Glukosa Darah dan Ultrastruktur Sel Beta Pankreas Tikus yang Diinduksi Senyawa Aloksan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner (JITV)*. 15 (2) : pp. 118-123.
- Sugiarto, Agung. ed. (2008). *273 Ramuan Tradisional Untuk Mengatasi Aneka Penyakit cetakan I*. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Suryani, Nani., H, Tinny Endang., dan Aulanni'am. (2013). Pengaruh Ekstrak Etanol Biji Mahoni terhadap Peningkatan Kadar insulin, Penurunan Ekspresi TNF- α dan Perbaikan Jaringan Pankreas Tikus Diabetes. *Jurnal Kedokteran Brawijaya*, 27 (3) Februari : pp.137-145.
- Suyono, Slamet. (2014). Diabetes Melitus Di Indonesia. Di dalam: Setiati, Siti., Alwi, Idrus., Sudoyo, Aru W., K. Marcellus, Simadibrata., Setiyohadi, Bambang., Syam, Ari Fahrial.

- (2014). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, edisi 6, jilid II*. Jakarta : Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam, hal 2315-2322.
- Trubus. (2010). *Herbal Indonesia Berkhasiat.Trubus Info Kit, Vol 8*. Depok : Trubus Swadaya.
- Vail, B. (2004) Diabetes Melitus. Current Diagnosis and Treatment in Family Medicine. USA : McGraw-Hill Companies. Quoted in: Fadillah, Raissa Ulfah. (2014). *Antidiabetic of Morinda citrifolia L.As a Treatment Of Diabetes Mellitus. J Majority*, 3 (7) Desember : pp. 107-112.
- Wahyuni, Ni Komang Enny., L, Febryana Luh Putu., dan Udayani, Ni Nyoman Wahyu. (2013). *Analisis Efektivitas Biaya Penggunaan Terapi Kombinasi Insulin dan OHO Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUD Wangaya. In press.*
- Wresdiyati, T., Winarto, A., Sadi'ah, S., Febriyani, V. (2015). Alpha-glucosidase inhibition and hypoglycemic activities of *Swietenia mahogani* Seed Extract. Hayati (*in press*). In : Ilmi, Miftahul. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Biji Mahoni (Swietenia mahagony Jacq.) Terhadap Kandungan Karbohidrat Hati Dan Otot Tikus Model Diabetes*. Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Wati, Ni Made Lienderi. (2013). *Kadar Malondialdehyde Serum Pasien Dengan Diabetes Melitus Lebih Tinggi Daripada Tanpa Diabetes Melitus pada Katarak Senilis Imatur*. Tesis, Universitas Udayana.
- Wijaya, Michael Asbi. (2015). *Pengaruh Ekstrak Batang Brotowali (Tinospora crispa) Terhadap Kadar Gula Darah Tikus Putih (Ratus novergicus) Yang Diinduksi Aloksan*. Skripsi, Universitas Sebelas Maret.
- Wikipedia. (2016). *Mahoni*. Dapat diunduh di <https://id.wikipedia.org/wiki/Mahoni>
- Winarsi, H. (2007). *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*. Cetakan ke- 5. Kanisius : Yogyakarta.