

KARYA TULIS ILMIAH

UJI EFEK ANTIDIABETES JUS BUAH APEL HIJAU (*Malus domestica* Borkh.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METFORMIN SEBAGAI PEMBANDING



**DILA ASTRIANI
P07539015065**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2018**

KARYA TULIS ILMIAH

UJI EFEK ANTIDIABETES JUS BUAH APEL HIJAU (*Malus domestica* Borkh.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METFORMIN SEBAGAI PEMBANDING

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III Farmasi



**DILA ASTRANI
P07539015065**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : UJI EFEK ANTIDIABETES JUS BUAH APEL HIJAU (*Malus domestica* Borkh.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METFORMIN SEBAGAI PEMBANDING
NAMA : DILA ASTRIANI
NIM : P07539015065

Telah Diterima dan Disetujui untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, Agustus 2018

Menyetujui
Pembimbing

Nadroh Br.Sitepu, M.Si
NIP.198007112015032002

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M.Kes., Apt
NIP.196204281995032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : UJI EFEK ANTIDIABETES JUS BUAH APEL HIJAU (*Malus domestica* Borkh.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METFORMIN SEBAGAI PEMBANDING
NAMA : DILA ASTRANI
NIM : P07539015065

Karya Tulis Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir
Program Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, Agustus 2018

Penguji I

Penguji II

Sri Widia Ningsih, M.Si
NIP. 198109172012122001

Dra. Tri Bintarti, M.Si., Apt
NIP. 195707311991012001

Ketua Penguji

Nadroh Br.Sitepu, M.Si
NIP.198007112015032002

Ketua Jurusan Farmasi
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Dra. Masniah, M.Kes., Apt
NIP.196204281995032001

SURAT PERNYATAAN

UJI EFEK ANTIDIABETES JUS BUAH APEL HIJAU (*Malus domestica* Borkh.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METFORMIN SEBAGAI PEMBANDING

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam 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 diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Agustus 2018

**Dila Astriani
P07539015065**

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
PHARMACY DEPARTMENT
SCIENTIFIC PAPER, August 2018**

DILA ASTRIANI

Test Antidiabetic Effect of Green Apple Juice/ JBAH (*Malus domestica Borkh.*) on White Rats (*Rattus norvegicus*) Using Metformin as a Comparison

xv + 47 Pages, 8 Tables, 1 Graph, 14 Images, 7 Appendices

ABSTRACT

Diabetes is a disease where the blood glucose levels are in high level because the body cannot release or use insulin adequately. Green apple is very potential as antidiabetic. It contains large amounts of soluble fiber (pectin). The content of flavonoids in apple green has the effectiveness of lowering blood sugar levels. The aim of this study was to compare the effect of JBAH to lower the blood sugar levels and Metformin, to find out at what concentration JBAH gave antidiabetic effects in white rats and to find out the efficacy of JBAH as antidiabetic in white rats.

This research was an experimental study with Pretest-posttest Control Group Design conducted at the Pharmacology Laboratory of the Medan Ministry of Health Poltekkes Pharmacy Department. About 13 male white rats were used as experimental animals divided into 5 groups. Group I was given a 0.5% CMC suspension as a negative control, group II was given a Metformin suspension as a positive control, group III was given a dose of 3.25 g / kg BW, group IV was given a dose of 6.5 g / kg BW, group V was given a JBAH suspension dose of 13 g / kg BW.

Through the research it was found that JBAH at dose of 3.25 g / kg BW, 6.5 g / kg BW and 13 g / kg BW could lower the blood sugar levels in white mice, and JBAH with a dose of 13 g / kg BW gives an effect that was close to Metformin .

This study concluded that green apple juice (*Malus domestica Borkh.*) may lower the blood glucose levels in white rats.

Keywords: Diabetes, Green Apple Fruit, White Rat, Metformin
Reference: 14 (2007-2018)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN FARMASI
KTI, AGUSTUS 2018**

DILA ASTRIANI

**Uji Efek Antidiabetes Jus Buah Apel Hijau (*Malus domestica* Borkh.)
Terhadap Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan Metformin Sebagai
Pembanding**

xv + 47 Halaman, 8 Tabel, 1 Grafik, 14 Gambar, 7 Lampiran

ABSTRAK

Diabetes adalah suatu penyakit dimana kadar glukosa (gula sederhana) di dalam darah tinggi karena tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara cukup. Buah apel hijau sangat berpotensi sebagai antidiabetes, buah apel hijau mengandung serat larut air (pektin) yang cukup besar. Apel hijau juga memiliki kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas menurunkan kadar gula darah. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efek penurunan kadar gula darah dari JBAH dengan Metformin, untuk mengetahui berapa konsentrasi JBAH yang dapat memberikan efek antidiabetes pada tikus putih dan untuk mengetahui khasiat JBAH sebagai antidiabetes pada tikus putih.

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental dengan *Pretest-posttest Control Group Design* yang dilakukan di Laboratorium Farmakologi Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Farmasi, dimana hewan yang digunakan 13 ekor tikus putih jantan yang terbagi dalam 5 kelompok. Kelompok I diberikan suspensi CMC 0,5% sebagai control negatif, kelompok II diberikan suspensi Metformin sebagai control positif, kelompok III diberikan JBAH dosis 3,25 g/kg BB, kelompok IV diberikan JBAH dosis 6,5 g/kg BB, kelompok V diberikan suspensi JBAH dosis 13 g/kg BB.

Dari hasil penelitian ini diperoleh pemberian JBAH dosis 3,25 g/kg BB, 6,5 g/kg BB dan 13 g/kg BB dapat menurunkan kadar gula darah pada tikus putih, dimana JBAH dengan dosis 13 g/kg BB memberikan efek yang mendekati dengan Metformin.

Diperoleh simpulan bahwa jus buah apel hijau (*Malus domestica* Borkh.) dapat menurunkan kadar glukosa darah pada tikus putih.

Kata Kunci : Diabetes, Buah Apel Hijau, Tikus Putih, Metformin
DaftarBacaan : 14 (2007-2018)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-nya. Penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan. Adapun judul Karya Tulis ini adalah **“UJI EFEK ANTIDIABETES JUS BUAH APEL HIJAU (*Malus domestica* Borkh.) TERHADAP TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) DENGAN METFORMIN SEBAGAI PEMBANDING”**. Karya Tulis Ilmiah ini disajikan berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Penulis di Laboratorium Farmakologi.

Pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberi dukungan doa, bantuan, bimbingan dan moril kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Medan.
2. Ibu Dra. Masniah, M.Kes., Apt selaku Ketua Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
3. Bapak Drs. Ismedsyah, M.Kes, Apt., selaku pembimbing akademik yang telah membimbing Penulis selama menjadi mahasiswi di Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
4. Ibu Nadroh Br.Sitepu, M.Si selaku pembimbing KTI yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada Penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah serta mengantarkan Penulis mengikuti Ujian Akhir Program (UAP).
5. Ibu Sri Widia Ningsih, M.Si selaku penguji I KTI dan UAP yang telah memberikan masukan dan dukungan kepada Penulis.
6. Ibu Tri Bintarti, M.Si., Apt selaku penguji II yang telah memberikan masukan dan dukungan kepada Penulis.
7. Seluruh Staf Dosen dan Pegawai Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Medan.
8. Teristimewa kepada Ayahanda dan Ibunda juga kepada saudara-saudara dan semua keluarga Penulis yang turut membantu memberikan motivasi

dan dukungan baik moral, material, maupun doa dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Semua sahabat-sahabat Penulis dan teman-teman sepenelitian yang selaku ada bersama Penulis dalam melewati suka maupun duka selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah.
10. Seluruh Mahasiswa maupun kerabat Penulis Khususnya stambuk 2015 yang telah turut membantu dan memberikan motivasi kepada Penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca. Sekian dan Terimakasih.

Medan, Agustus 2018
Penulis

DILA ASTRIANI
P07539015065

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kandungan Buah Apel Hijau	7
Tabel 4.1. Rerata Kadar Gula Darah Tikus Putih Setelah Pemberian Suspensi CMC 0,5%, Metformin, JBAH (Dosis I, II , III)	27
Tabel 1. Kadar Glukosa pada Tikus Putih dengan Pemberian Suspensi CMC 0,5%	36
Tabel 2. Kadar Glukosa pada Tikus Putih dengan Pemberian Larutan Glukosa 30%	36
Tabel 3. Kadar Glukosa pada Tikus Putih dengan Pemberian Suspensi JBAH II	36
Tabel 4. Kadar Glukosa pada Tikus Putih dengan Pemberian Suspensi JBAH II	37
Tabel 5. Kadar Glukosa pada Tikus Putih dengan Pemberian Suspensi CMC JBAH III	37
Table 6. Konversi Perhitungan Dosis (Laurence & Bacharach, 1964).....	38

DAFTAR GRAFIK

Halaman

Grafik 4.1	Rerata Kadar Gula Darah Tikus Putih Setelah Pemberian Suspensi CMC 0,5%, Metformin, JBAH (Dosis I, II , III)	28
------------	---	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Buah Apel.....	6
Gambar 1. Metformin Tablet	39
Gambar 2. Buah Apel Hijau	39
Gambar 3. <i>Cold-pressed Juicer</i>	40
Gambar 4. Alat Glukometer	40
Gambar 5. Buah Apel yang digunakan	40
Gambar 6. Tikus yang ditimbang	40
Gambar 7. Hasil Jus Buah Apel.....	41
Gambar 8. Berat 20 tablet Metformin	41
Gambar 9. Pemberian Oral.....	41
Gambar 10. Suspensi Metformin	41
Gambar 11. Pengambilan Darah padaTikus	42
Gambar 12. Suspensi CMC 0,5%	42
Gambar 13. Larutan Glukosa 30%.....	43
Gambar 14. Suspensi Jus Buah Apel Hijau	43

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan Volume Pemberian.....	34
Lampiran 2 Tabel Kadar Glukosa Darah pada Tikus Putih dan Tabel Konversi Perhitungan Dosis	36
Lampiran 3 Gambar	39
Lampiran 4 Surat Mohon Izin Laboratorium untuk Penelitian	44
Lampiran 5 Surat Hasil Identifikasi Determinasi Tumbuhan	45
Lampiran 6 Surat Ethical Clearance.....	46
Lampiran 7 Kartu Bimbingan KTI.....	47

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRACT	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GRAFIK	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR ISI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LatarBelakang	1
1.2 PerumusanMasalah	4
1.3 TujuanPenelitian	4
1.3.1 Tujuan Umum.....	4
1.3.2 Tujuan Khusus	4
1.4 ManfaatPenelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Uraian Tumbuhan	5
2.1.1 SistematikaTumbuhan.....	5
2.1.2 Asal Tanaman	5
2.1.3 Morfologi Tumbuhan	5
2.1.4 Zat yang Terkandung	6
2.1.5 Khasiat Apel Hijau	7

2.2 Diabetes Melitus	8
2.3 Jenis-jenis Diabetes	8
2.3.1 Diabetes Melitus yang tergantung pada insulin (IDDM atau Diabetes Tipe I)	8
2.3.2 Diabetes Melitus yang tidak tergantung pada insulin (NIDDM atau Diabetes Tipe II)	9
2.3.3 Diabetes Melitus Gestasional	10
2.4 Faktor Penyebab Diabetes Melitus.....	11
2.5 Tanda dan Gejala Diabetes Melitus	12
2.6 Diagnosis	12
2.7 Penatalaksanaan	13
2.8 Uraian Bahan Obat yang digunakan	17
2.8.1 Glukosa.....	17
2.8.2 Metabolisme Glukosa.....	17
2.8.3 Metformin	17
2.8.4 Mekanisme Metformin	18
2.9 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>)	18
2.10 Kerangka Konsep	19
2.11 Defenisi Operasional.....	19
2.12 Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Jenis dan Desain Penelitian	20
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	20
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.....	20
3.3.1 Populasi	20
3.3.2 Sampel.....	20
3.4 Hewan Percobaan	20
3.4.1 Persiapan Hewan Coba	21

3.5 Alat dan Bahan	21
3.5.1 Alat.....	21
3.5.2 Bahan.....	21
3.6 Pembuatan Sediaan	21
3.6.1 Pembuatan Suspensi CMC 0,5%	21
3.6.2 Pembuatan Glukosa 30%	22
3.6.3 Pembuatan Suspensi Metformin	22
3.6.4 Pembuatan Jus Buah Apel Hijau (<i>Malus domestica</i> Borkh.)...	23
3.6.5 Perhitungan Pemberian Jus Buah Apel Hijau (<i>Malus</i> <i>Domestica</i> Borkh.)	24
3.7 Prosedur Kerja	25
3.8 Pengambilan Darah	25
3.8.1 Penggunaan Alat Glukometer	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Hasil.....	27
4.2 Pembahasan.....	28
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan.....	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN.....	34