

PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP KADAR *IL-6* DAN *IL-10* PADA TIKUS PUTIH BUNTING *DIABETES MELLITUS*

SKRIPSI

**Untuk memenuhi persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Kedokteran**



Oleh :

Made Pasek Dionanta Febriawan

NPM : 16700040

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP KADAR *IL-6* DAN *IL-10* PADA TIKUS PUTIH BUNTING *DIABETES MELLITUS*

Oleh :

**Made Pasek Dionanta Febriawan
NPM : 16700040**

Menyetujui untuk diuji pada :

**Hari : Kamis
Tanggal : 22 Juli 2021**

Menyetujui untuk diuji:

Pembimbing



**Dr.dr. Harry Kurniawan Gondo,
SpOG (K.FM), SH., M.Hum.**

NIK : 04403-ET

Penguji I



Drg. Enny Willianti, M.Kes.

NIK : 01323-ET

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP KADAR *IL-6* DAN *IL-10* PADA TIKUS PUTIH BUNTING *DIABETES MELLITUS*

Oleh :

**Made Pasek Dionanta Febriawan
NPM : 16700040**

Telah diuji pada :

**Hari : Kamis
Tanggal : 22 Juli 2021**

Dan dinyatakan lulus oleh:

Pembimbing



**Dr.dr. Harry Kurniawan Gondo,
SpOG (K.FM)., SH., M.Hum.**

NIK : 04403-ET

Penguji I



Drg. Enny Willianti, M.Kes.

NIK : 01323-ET

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang ber tanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Made Pasek Dionanta Febriawan;

NPM : 16700040;

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya;

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi berikut yang berjudul “Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar *Il-6* Dan *Il-10* Pada Tikus Putih Bunting *Diabetes Mellitus*”, benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran dari orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya tersebut.

Denpasar, 23 Juni 2021

Yang membuat pernyataan,

(Made Pasek Dionanta Febriawan)

NPM : 16700040

SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang ber tanda tangan di bawah ini saya:

Nama : Made Pasek Dionanta Febriawan;
NPM : 16700040;
Program Studi : Pendidikan Kedokteran
Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma
Surabaya;

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul "Pengaruh Pemberian Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*) Terhadap Kadar *Il-6* Dan *Il-10* Pada Tikus Putih Bunting *Diabetes Mellitus*" bersedia untuk diunggah dalam *e-repository* Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan dimanfaatkan untuk masyarakat luas.

Surat pertanyaan Persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Denpasar, 23 Juni 2021

Yang membuat pernyataan,



(Made Pasek Dionanta Febriawan)

NPM : 16700040

KATA PENGANTAR

Penulis haturkan setinggi-tingginya syukur pada Tuhan Yang Maha Esa berkat anugerah serta kemurahan dalam setiap langkah hidup, salah satunya dalam hal menyusun dan menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP KADAR *IL-6* DAN *IL-10* PADA TIKUS PUTIH BUNTING *DIABETES MELLITUS*”.

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengkaji adanya pengaruh ekstrak daun *Moringa oleifera* pada tikus putih bunting yang terkena diabetes. Penulis telah menyelesaikan tugas ini disertai dukungan dan harapan banyak pihak. Untuk itu, melalui halaman ini penulis juga ingin turut menghaturkan rangkaian ucapan terima kasih dan rasa syukur kepada:

1. Prof. Dr. Suhartati. Dr., MS., Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dr.dr. Harry Kurniawan Gondo, SpOG (K.FM)., SH.,M.Hum., pembimbing terbaik yang penuh kesabaran dan keikhlasan dalam membimbing penulis sedari menyusun hingga berhasil menyelesaikan Proposal Tugas Akhir.
3. Drg. Enny Willianti, M.Kes., penguji Proposal Tugas Akhir saya.
4. Seluruh Tim Pelaksana Tugas Akhir dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya atas fasilitas dan segala bantuan selama mengerjakan.
5. Orangtua dan keluarga terdakat penulis, kawan-kawan seperjuangan dalam menempuh pendidikan, serta mereka yang terus menyemangati penulis dan menemani hari-hari selama ini.

Semoga selalu hadir kritik serta saran atas ditulisnya tugas akhir ini, karena kesadaran akan segala ketidaksempurnaan dan kesalahan adalah kewajiban bagi setiap insan. Terima kasih.

Surabaya, 10 Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Umum	4
D. Tujuan Khusus	4
E. Manfaat Penelitian	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Diabetes Mellitus	5
a. Definisi Diabetes Mellitus	5
b. Patogenesis Diabetes Mellitus	5
c. Diagnosis Diabetes Melitus	5
B. Sitokin	6
a. Klasifikasi Sel Sitokin	7
C. Interleukin-6	7
a. Bagian-Bagian Dari Sitokin Il-6	8
b. Reseptor Kompleks Dari Il-6	8
c. Pembuatan Il-6r Yang Dapat Larut	12

d. Aktivitas Interleukin-6 In Vivo	16
e. Interleukin-6 Dan Kontrol Metabolik	18
f. Interleukin-6 Dan Metabolisme Tulang.....	19
g. Interleukin-6 Dan Rasa Sakit.....	20
D. Interleukin-10	21
a. Protein Il-10	22
b. Gen Il-10 Dan Ekspresinya	23
c. Pengaruh IL-10 pada Monosit, Makrofag, dan Sel Dendritik	24
d. Efek Langsung Il-10 Pada Sel T.....	27
e. Il-10 Pada Model Hewan Penyakit Menular	28
f. Modulasi Immunopatologi Oleh Il-10	29
g. Bukti Peran Il-10 Dalam Penyakit Menular Manusia.....	30
h. IL-10 Mempengaruhi Diabetes Mellitus Yang Bergantung Pada Insulin Tikus Dengan Diabetes Non-Obese.....	32
E. <i>Moringa oleifera</i>	33
a. Kandungan Pada <i>Moringa oleifera</i>	33
b. Manfaat Tumbuhan <i>Moringa oleifera</i>	34

BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka Konsep	36
B. Hipotesis Penelitian	38

BAB IV METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	39
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	39
C. Populasi Dan Sampel.....	39
a. Populasi.....	39
b. Sampel	40
D. Variabel Penelitian	40
E. Bahan Dan Alat Penelitian	40
a. Bahan	40

b. Alat	41
F. Defisini Operasional.....	42
G. Prosedur Penelitian.....	44
H. Analisis Data.....	45
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	46
B. Hasil Penelitian.....	46
C. Analisis Data	48
D. Uji Normalitas Data Dan Homogenitas Antar Kelompok	49
a. Uji Normalitas.....	49
b. Uji Homogenitas	49
E. Hasil Uji Beda.....	50
BAB VI PEMBAHASAN.....	53
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	56
B. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel IV.1	Defisini Operasional
Tabel V.1	Data IL-6 pada tiap kelompok perlakuan
Tabel V.2	Data IL-10 pada tiap kelompok perlakuan
Tabel V.3	Hasil Uji Normalitas
Tabel V.4	Hasil Uji Homogenitas
Tabel V.5	Hasil Uji Beda Menggunakan <i>Uji Kruskall-Wallis</i>
Tabel V.6	Uji <i>Post-Hoc Mann-Whitney</i> IL-6
Tabel V.7	Uji <i>Post-Hoc Mann-Whitney</i> IL-10

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1	Tanaman Kelor
Gambar III.1	Kerangka Konsep
Gambar IV.1	Prosedur Penelitian
Gambar V.1	Grafik Rata-Rata Nilai II-6
Gambar V.2	Grafik Rata-Rata Nilai II-10

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	60
Lampiran 2	62
Lampiran 3	64
Lampiran 4	65
Lampiran 5	66
Lampiran 6	67
Lampiran 7	68
Lampiran 8	70

PENGARUH PEMBERIAN SERBUK DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) TERHADAP KADAR *IL-6* DAN *IL-10* PADA TIKUS PUTIH BUNTING *DIABETES MELLITUS*

Made Pasek Dionanta Febriawan

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Pembimbing: Dr.dr. Harry Kurniawan Gondo, SpOG (K.FM)., SH.,M.Hum,

ABSTRAK

Ekstrak daun *Moringa oleifera* atau Kelor memiliki aktivitas anti-hiperglikemik dengan menghambat enzim α -glucosidase yang terdapat pada brush border usus halus. Penghambatan pada enzim α -glucosidase menyebabkan penurunan laju pencernaan karbohidrat menjadi monosakarida yang dapat diserap oleh usus halus, sehingga menurunkan hiperglikemia postprandial. Penurunan hiperglikemia postprandial berkontribusi pada menurunnya kadar hemoglobin A1C (HbA1C) pada pasien diabetes yang juga menurunkan resiko komplikasi vaskular. Oleh karenanya peneliti tertarik untuk menganalisis lebih lanjut mengenai pengaruh pemberian serbuk daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar *IL-6* dan *IL-10* pada tikus putih bunting dengan diabetes mellitus pada penelitian ini. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimental laboratorik pada hewan coba tikus putih dengan menggunakan desain penelitian Control Group Post Test Untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan dilakukan uji *post hoc* dengan metode *LSD*. Sebelum dilakukan uji *anova* dan *post hoc*, data terlebih dahulu diuji normalitas dan homogenitasnya. Hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh perubahan *IL-6* dan *IL-10* pada tikus wistar bunting dengan diabetes melitus jika diberikan *Moringa oleifera*. Dimana terdapat penurunan *IL-6* dan peningkatan *IL-10* pada tikus bunting dengan diabetes melitus yang diberikan *Moringa oleifera* jika dibandingkan dengan mencit putih bunting yang tidak diberikan *Moringa oleifera*.

Kata kunci : Serbuk Daun Kelor (*Moringa oleifera*), Kadar *IL-6* dan *IL-10*, Tikus Putih Bunting, *Diabetes Mellitus*

***THE EFFECT OF MORINGA LEAF POWDER (MORINGA OLEIFERA) ON
IL-6 AND IL-10 LEVELS IN PREGNANT WHITE RAT WITH DIABETES
MELLITUS***

Made Pasek Dionanta Febriawan

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya
Supervisor: Dr.dr. Harry Kurniawan Gondo, SpOG (K.FM)., SH.,M.Hum,

ABSTRACT

Moringa oleifera or Moringa leaf extract has anti-hyperglycemic activity by inhibiting the -glucosidase enzyme found in the brush border of the small intestine. Inhibition of the -glucosidase enzyme causes a decrease in the rate of carbohydrate digestion into monosaccharides that can be absorbed by the small intestine, thereby reducing postprandial hyperglycemia. Reduction of postprandial hyperglycemia contributes to a decrease in hemoglobin A1C (HbA1C) levels in diabetic patients which also reduces the risk of vascular complications. Therefore, researchers are interested in further analyzing the effect of giving Moringa leaf powder (Moringa oleifera) on IL-6 and IL-6 levels. IL-10 in pregnant white mice with diabetes mellitus in this study. The type of research used was experimental laboratory on white rats using the Control Group Post Test. To find out the differences between the treatment groups, a post hoc test was performed using the LSD method. Before the ANOVA and post hoc tests were carried out, the data were first tested for normality and homogeneity. And from the results of the analysis, it is known that there is an effect of changes in IL-6 and IL-10 in pregnant wistar rats with diabetes mellitus when given Moringa oleifera. Where there was a decrease in IL-6 and an increase in IL-10 in pregnant rats with diabetes mellitus who were given Moringa oleifera when compared to pregnant white mice that were not given Moringa oleifera.

***Keywords : Moringa Leaf Powder (Moringa oleifera), IL-6 and IL-10 levels,
Pregnant White Rats, Diabetes Mellitus***

