

**EFEK SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG
TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN KETON DARAH
TIKUS WISTAR JANTAN OBESITAS**



FELICITAS FAMILIA MEGA ASTARI

2443015233

**PROGRAM STUDI S1
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
2020**

**EFEK SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG TERHADAP KADAR
GLUKOSA DAN KETON DARAH TIKUS WISTAR JANTAN
OBESITAS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Farmasi Program Studi Strata 1
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

OLEH:

FELICITAS FAMILIA MEGA ASTARI

2443015233

Telah disetujui pada tanggal 20 Mei 2020 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I



Dra. Siti Surdijati, MS., Apt.
NIK. 241.14.0807

Pembimbing II,



dr. Hendy Wijaya, M.Biomed
NIK. 241.17.0973

Mengetahui,
Ketua Penguji



(Drs. Didik Hasmono, MS.,Apt.)
NIK. 241.LB.0351

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul: **Efek Suplementasi Minyak Jagung Terhadap Kadar Glukosa dan Keton Darah Tikus Wistar Jantan Obesitas** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu *Digital Library* Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Mei 2020



Felicitas Familia Mega Astari

2443015233

LEMBAR PERNYATAAN KARYA ILMIAH NON PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Surabaya, 20 Mei 2020



Felicitas Familia Mega Astari

2443015233

ABSTRAK

EFEK SUPLEMENTASI MINYAK JAGUNG TERHADAP KADAR GLUKOSA DAN KETON DARAH TIKUS WISTAR JANTAN OBESITAS

FELICITAS FAMILIA MEGA ASTARI
2443015233

Minyak jagung merupakan minyak yang kaya akan asam lemak tidak jenuh yang terdiri dari asam linoleat (asam lemak esensial) dan asam linolenat yang diperlukan untuk integritas kulit, membran sel dan sistem kekebalan tubuh. Sebagai sumber energi (kalori) yang mudah dicerna, manfaat lain minyak jagung juga mengandung vitamin E, dan kaya akan *Polyunsaturated Fatty Acids* yang dapat membantu regulasi kadar kolesterol darah dan menurunkan tekanan darah serta menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak jagung terhadap kadar glukosa dan keton darah tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi dengan diet tinggi lemak – sukrosa. Hewan yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar sebanyak 32 ekor yang terbagi menjadi 4 kelompok, yaitu K1-K2 adalah kelompok kontrol. P1-P2 adalah kelompok perlakuan yang diberi perlakuan dengan dosis pemberian 5 ml/kgBB tikus pada masing-masing kelompok. Hasil penelitian menunjukkan pemberian minyak jagung pada objek penelitian tidak berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan kadar glukosa darah, tetapi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kadar keton darah tikus wistar jantan obesitas yang diinduksi melalui diet tinggi – sukrosa.

Kata kunci : Minyak jagung, diet tinggi lemak, glukosa, keton darah, obesitas

ABSTRACT

EFFECT OF CORN OIL SUPPLEMENTATION ON BLOOD GLUCOSE AND KETONE LEVELS IN OBESE MALE WISTAR RATS

**FELICITAS FAMILIA MEGA ASTARI
2443015233**

Corn oil is an oil that is rich in unsaturated fatty acids consisting of linoleic acid (essential fatty acids) and linolenic acid which are needed for the integrity of the skin, cell membranes and the immune system. As an easily digestible energy source, other benefits of corn oil also contain vitamin E, and are rich in *Polyunsaturated Fatty Acids* which can help regulate blood cholesterol levels and lower blood pressure and lower blood glucose levels. This research is an experimental study that aims to determine the effect of corn oil on glucose and blood ketone levels in obese male wistar rats induced by a high-fat-sucrose diet. The rats used were 32 male wistar rats, which were divided into four groups, namely K1-K2 were the control group. P1-P2 group was the treatment group that is treated with a dose of 5 ml/kgBW in each group. The results showed that the administration of corn oil to the research object had no significant effect on increasing blood glucose levels, but had a significant effect on increasing blood ketone levels in obese male wistar rats induced through a high-sucrose diet.

Keywords : Corn oil, high fat-sucrose, glucose, blood ketone, obesity

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga skripsi dengan judul **Efek Suplementasi Minyak Jagung terhadap Kadar Glukosa dan Keton Darah Tikus Wistar Jantan Obesitas** dapat terselesaikan. Penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama proses pembuatan naskah skripsi ini :

1. Tuhan Yesus Kristus dan Bunda Maria atas berkat dan penyertaan yang luar biasa kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini hingga akhir.
2. Ibu Dra. Siti Surdijati, MS., Apt. selaku dosen Pembimbing I dan Bapak dr. Hendy Wijaya, M.Biomed selaku dosen pembimbing II yang telah menyediakan waktu dalam memberikan pengarahan dan masukan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
3. Bapak Drs. Didik Hasmono, MS.,Apt. selaku Penguji I dan Bapak Diga Albrian Setiadi, S.Farm, M.Farm.,Apt. selaku Penguji II yang telah memberikan banyak masukan dan perbaikan dalam skripsi ini.
4. Bapak Drs. Kuncoro Foe, Ph.D., G.Dip.Sc., Apt. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Ibu Sumi Wijaya, Ph.D.,Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

6. Ibu Dr. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. Ibu Dr.phil.nat. E. Chaterina Widjajakusuma, M.Si selaku Penasihat Akademik yang telah memotivasi dan memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Bapak Anang selaku Laboran di Laboratorium Biomedik yang telah membantu dalam menyiapkan alat dan fasilitas demi terlaksananya penelitian ini.
9. Seluruh dosen dan staf pengajar di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan ilmu dan pendidikan selama proses perkuliahan hingga akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan.
10. Keluarga tercinta, Bapak, Ibu dan Adik Kembar serta keluarga besar yang selalu setia mendoakan dan memberikan dukungan dalam keadaan apapun selama menjalani proses perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
11. Kekasih tercinta, Mas Yohanes Eko Prasetyo yang telah mendukung, membantu dan selalu mendoakan dalam menyelesaikan skripsi ini.
12. Teman partner skripsi, Galang, Risky dan Hanifah yang telah berjuang bersama-sama dalam menyelesaikan skripsi ini dari awal hingga akhir penelitian. Tidak lupa teman seangkatan 2015 juga Yaladria, Nurul, Maulidina, Regita, Gracea, Vero, yang sama-sama sedang berjuang dalam penyelesaian skripsi masing-masing harus semangat.
13. Dokter Eka dan Asisten Laboratorium Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga yang telah membantu selama penelitian skripsi berlangsung.

14. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau, penulis menyadari kekurangan dalam penulisan naskah skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Akhir kata penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan bermanfaat dari para pembaca agar naskah skripsi ini dapat lebih disempurnakan.

Surabaya, Mei 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Minyak Jagung (Corn Oil)	8
2.1.1 Morfologi Tanaman Jagung	8
2.1.2 Minyak Jagung (Corn Oil)	11
2.2 Virgin Coconut Oil.....	14
2.2.1 Definisi VCO	14
2.2.2 Komposisi Asam Lemak dalam Virgin Coconut Oil	15
2.3 Glukosa Darah.....	16
2.4 Keton dalam Darah	17

	Halaman
2.4.1 Metabolisme Keton	17
2.4.2 Ketoasidosis vs Ketosis Diabetik	21
2.5 Diet Tinggi Lemak	22
2.6 Penyakit Kronik Degeneratif.....	23
2.7 Obesitas	24
2.7.1 Klasifikasi Obesitas	25
2.7.2 Faktor Penyebab Obesitas	27
2.7.3 Pengobatan	27
2.8 Epidemiologi Obesitas	28
2.9 Hubungan Keton dan Nafsu Makan	31
2.10 Menginduksi Obesitas melalui Diet pada Tikus	33
2.11 Kerangka Konseptual	35
BAB III METODE PENELITIAN	36
3.1 Desain Penelitian.....	36
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	37
3.2.1 Bahan Penelitian	37
3.2.2 Alat Penelitian.....	37
3.3 Perhitungan dan Kriteria Sampel.....	38
3.3.1 Cara Pengambilan Sampel	38
3.3.2 Perhitungan Sampel	38
3.4 Kriteria Sampel.....	39
3.4.1 Kriteria Inklusi	39
3.4.2 Kriteria Eksklusi	39
3.5 Variabel Penelitian	39
3.5.1 Identifikasi Penelitian	39
3.5.2 Definisi Operasional Variabel.....	40

	Halaman
3.6	Prosedur dan Alur Penelitian.....40
3.6.1	Prosedur Pembuatan Pakan Tinggi Lemak.....40
3.6.2	Prosedur Penelitian.....41
3.6.3	Pemeliharaan Hewan Coba42
3.6.4	Alur Pemberian43
3.7	Analisis Data43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 45	
4.1	Hasil Penelitian45
4.1.1	Statisik Deskriptif Glukosa Darah Sebelum dan Setelah Perlakuan.....45
4.1.2	Statisik Deskriptif Keton Darah Sebelum dan Setelah Perlakuan.....49
4.2	Pembahasan.....53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 60	
5.1	Simpulan60
5.2	Saran.....60
DAFTAR PUSTAKA 61	
LAMPIRAN 66	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Asam Lemak dalam Minyak Jagung	13
Tabel 2.2. Komposisi Asam Lemak dalam Virgin Coconut Oil	16
Tabel 2.3. Perbedaan antara Ketoasidosis Diabetik dan Ketosis Nutrisional	21
Tabel 2.4. Kategori Indeks Massa Tubuh BMI Organisasi Kesehatan Dunia Berdasarkan Peningkatan Risiko Kesehatan	26
Tabel 2.5. Penyebab Kematian Berdasarkan Kelompok Umur Dewasa	30

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Tanaman Jagung (<i>Zea mays L.</i>)	9
Gambar 2.2. Biji Jagung dan Bagian-bagiannya.....	11
Gambar 2.3. Struktur Tiga Badan Keton	18
Gambar 2.4. Interaksi Antara Produksi Tubuh Keton (Ketogenesis) di Hati dan Pemanfaatan Tubuh Keton (Ketolisis) dalam Jaringan Non-Hati Seperti Otot Rangka	20
Gambar 2.5. Skema Kerangka Konseptual	35

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Analisis Statistik Perhitungan Glukosa Darah <i>Virgin Coconut Oil</i>	66
Lampiran 2 Analisis Statistik Perhitungan Glukosa Darah Minyak Jagung.....	67
Lampiran 3 Analisis Statistik Perhitungan Glukosa Darah Air Gula.....	68
Lampiran 4 Analisis Statistik Perhitungan Glukosa Darah Akuades.....	69
Lampiran 5 Analisis Statistik Perhitungan Keton Darah <i>Virgin Coconut Oil</i>	70
Lampiran 6 Analisis Statistik Perhitungan Keton Darah Minyak Jagung...	71
Lampiran 7 Analisis Statistik Perhitungan Keton Darah Air Gula	72
Lampiran 8 Analisis Statistik Perhitungan Keton Darah Akuades	73
Lampiran 9 Dokumentasi Penelitian.....	74

DAFTAR SINGKATAN

3BH	: 3- Beta-hidroksibutirat
AcAc	: Asetoasetat
AIDS	: <i>Acquired Immuno Deficiency Syndrome</i>
ATP	: <i>Adenosina Trifosfat</i>
BMI	: <i>Body Mass Index</i>
BPS	: Badan Pusat Statistik
CO	: <i>Corn Oil</i>
CO ₂	: Karbondioksida
CVD	: <i>Cardiovascular Disease</i>
EVOO	: <i>Extra Virgine Olive Oil</i>
GLP-1	: Glucagon like peptide 1
H ₂ O	: Hidrogen
HDL	: <i>High-Density Lipoprotein</i>
HFD	: <i>High Fat Diets</i>
HFS	: <i>High Fat-Sucrose</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
HMG-CoA	: <i>Hydroxymethylglutaryl-CoA</i>
IMT	: Index Massa Tubuh
KoA	: Koenzim A
LBM	: <i>Lean Body Mass</i>
LCD	: <i>Low-Calorie Diets</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>
MCFA	: <i>Medium Chain Fatty Acids</i>
MUFA	: <i>Monounsaturated Fatty Acid</i>
NAFLD	: <i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
NCD	: <i>Non-Communicable Disease</i>
PJK	: Penyakit Jantung Koroner
PTM	: Penyakit Tidak Menular
PUFA	: <i>Polyunsaturated Fatty Acid</i>
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
SFA	: <i>Saturated Fatty Acids</i>
TCA	: <i>Tricarboxylic Acid</i>
VCO	: <i>Virgin Coconut Oil</i>
VLCD	: <i>Very-Low-Calorie Diets</i>
VLDL	: <i>Very-Low-Density Lipoprotein</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>