

**EFEK SUPLEMENTASI KOMBINASI INULIN-  
*MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES* (MCT) TERHADAP  
KADAR TRIGLISERIDA DAN ASAM URAT MENCIT  
OBESITAS YANG TERINDUKSI DIET TINGGI  
LEMAK-SUKROSA**



**STEVEN HENDRY**

**2443018052**

**PROGRAM STUDI S1**

**FAKULTAS FARMASI**

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2022**

**EFEK SUPLEMENTASI KOMBINASI INULIN-*MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES* (MCT) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN ASAM URAT MENCIT OBESITAS YANG TERINDUKSI DIET TINGGI LEMAK-SUKROSA**

**SKRIPSI**

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

**OLEH :**

**STEVEN HENDRY**

**2443018052**

Telah disetujui pada tanggal 5 Desember 2022 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



apt., Diga Albrian Setiadi.,M.Farm.  
NIK. 241.18.0995

Pembimbing II,



dr. Hendy Wijaya,M.Biomed.  
NIK.241.17.0973

Mengetahui,  
Ketua Penguji



apt., Ida Ayu Andri P., S.Farm., M.Farm.  
NIK. 241.18.1017

**LEMBAR PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya dengan judul: **Efek Suplementasi Kombinasi Inulin-Medium Chain Triglycerides (MCT) terhadap Kadar Triglicerida dan Asam Urat Mencit Obesitas yang Terinduksi Diet Tinggi Lemak-Sukrosa** 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, 5 Desember 2022



CS Dipindai dengan CamScanner

Steven Hendry  
2443018052

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, 5 Desember 2022



Steven Hendry  
2443018052

## ABSTRAK

### EFEK SUPLEMENTASI KOMBINASI INULIN-*MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES* (MCT) TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DAN ASAM URAT MENCIT OBESITAS YANG TERINDUKSI DIET TINGGI LEMAK-SUKROSA

STEVEN HENDRY  
2443018052

Serat pangan adalah salah satu bagian dari tumbuhan yang memiliki berbagai macam efek positif bagi manusia. Khasiat tersebut sangat beragam mulai dari penurunan berat badan, mengurangi kadar glukosa darah, dan juga memperbaiki profil lipid darah. Serat pangan tersebut dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu serat larut air dan serat tidak larut air. Contoh serat pangan adalah inulin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek kombinasi antara inulin dengan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) terhadap kadar asam urat dan trigliserida dalam darah mencit obesitas yang terinduksi diet tinggi lemak-sukrosa. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode *pre* dan *post* intervensi dengan lama pemberian intervensi yaitu 30 hari. Pengujian asam urat dan trigliserida menggunakan sample darah pada bagian ekor mencit. Terdapat beberapa kelompok perlakuan yang akan diuji seperti inulin-MCT, acarbose, *Isomalto-Oligosaccharides* (IMO)-MCT, dan IMO-*Hydrogenated Coconut Oil* (HCNO). Setelah dilakukan pengujian tersebut dihasilkan bahwa nilai  $P > 0,05$  yang dapat disimpulkan bahwa kombinasi serat antara inulin dengan *Medium Chain Triglycerides* (MCT) tidak menurunkan kadar trigliserida dan asam urat dalam darah.

**Kata Kunci:** inulin, *medium chain triglycerides* (MCT), asam urat, trigliserida, obesitas.

## ***ABSTRACT***

### **EFFECT OF INULIN-MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT) COMBINATION SUPPLEMENTATION ON TRIGLYCERIDE LEVELS AND URIC ACID OBESITY INDUCED HIGH DIET FAT- SUCROSE**

**STEVEN HENDRY  
2443018052**

Dietary fiber is one part of plants that has a variety of positive effects for humans. These benefits are very diverse, ranging from weight loss, reducing blood glucose levels, and also repairing blood lipid profiles. Dietary fiber can be divided into two types that is dietary fiber such as water soluble fiber and insoluble fiber. Examples of dietary fiber is inulin. The purpose of this study was to determine the effect of the combination of inulin with Medium Chain Triglycerides (MCT) on uric acid levels and also triglyceride in the blood of obese mice induced by high-fat diet sucrose. This research was conducted using pre and post intervention methods with the duration of the intervention being 30 days. Tests for uric acid and triglycerides using blood samples on the tail of mice. There are several treatment groups to be tested such as inulin-MCT, acarbose, Isomalto-Oligosaccharides (IMO)-MCT, and IMO- Hydrogenated Coconut Oil (HCNO). After the test, it was found that the P value > 0.05 which can be concluded that the combination of fiber between inulin and Medium Chain Triglycerides (MCT) could not to reduce triglyceride levels and uric acid in the blood.

**Keywords:** inulin, *medium chain triglycerides* (MCT), uric acid, triglycerides, obesity.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi dengan judul **“Efek Suplementasi Kombinasi Inulin-Medium Chain Triglycerides (MCT) terhadap Kadar Triglicerida dan Asam Urat Mencit Obesitas yang Terinduksi Diet Tinggi Lemak-Sukrosa”** dapat terselesaikan penyusunan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Penulis menyadari bahwa penelitian dan penulisan naskah skripsi ini tidak dapat diselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penelitian serta penyusunan naskah skripsi ini kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang telah memberikan kesehatan, berkat dan rahmat sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan di S1 dan penulisan skripsi ini hingga akhir.
2. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan ilmu dan juga saran yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
3. dr. Hendy Wijaya, M. Biomed. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan ilmu dan juga saran yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
4. apt. Ida Ayu Andri P., S.Farm., M.Farm. selaku ketua penguji sidang proposal dan skripsi yang telah memberikan masukan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.

5. Yudy Tjahjono, B.Sc.Biol., M.Sc.Biol. selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
6. apt. Kuncoro Foe, G.Dip.Sc., Ph.D. selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
7. apt. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D. selaku dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
8. Seluruh laboran dari laboratorium Hewan, Biomedik dan Penelitian yang telah membantu menguruskan segala hal administrasi sehingga proses pengambilan data penelitian bisa berjalan dengan lancar.
9. Dra. Emi Sukarti, M.Si., Apt. selaku dosen Pembimbing Akademik yang telah membantu dan memberikan masukan selama proses perkuliahan.
10. apt. Diga Albrian Setiadi, S.Farm., M.Farm. selaku Kepala Program Studi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah membantu semua proses adminitrasi berkas perkuliahan.
11. Seluruh dosen dan staff Fakultas Farmasi Universitas Widya Mandala Surabaya.
12. Kedua orang tua penulis, dan adik dari penulis yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan S1 dan dapat menyelesaikan penulisan skripsi.



13. Seluruh mahasiswa Fakultas Farmasi Angkatan 2018 yang telah membantu dan mendukung sehingga penulis dapat menyelesaikan Pendidikan S1 dan dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
14. Seluruh teman-teman dari tim “Obesitas” (Devia Seftiana, Paulina, dan Lutfi Ade) yang telah membantu selama proses pengambilan data dan penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
15. Seluruh teman SMA yang telah mendukung penulis untuk menyelesaikan Pendidikan S1 dan penulisan skripsi.
16. Seluruh pihak yang tidak dapat dituliskan satu per satu oleh penulis.

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

Surabaya, 5 Desember 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat ilmiah.....	6
1.5.2 Manfaat praktis.....	6
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1 Tinjauan tentang obesitas .....	8
2.1.1 Pengertian obesitas .....	8
2.1.2 Penyebab obesitas.....	8
2.1.3 Dampak dari obesitas.....	9
2.1.4 <i>Body Mass Index</i> (BMI) .....	9
2.1.5 <i>Index Lee</i> .....	10
2.2 Tinjauan tentang lipid.....	11

## Halaman

2.2.1	Pengertian lipoprotein.....	11
2.2.2	Jenis lipoprotein.....	12
2.3	Tinjauan tentang trigliserida.....	12
2.3.1	Pengertian trigliserida.....	12
2.3.2	Penyebab peningkatan kadar trigliserida .....	13
2.3.3	Nilai normal trigliserida.....	14
2.3.4	Menurunkan nilai trigliserida .....	15
2.4	Tinjauan tentang asam urat.....	15
2.4.1	Pengertian asam urat.....	15
2.4.2	Penyebab asam urat .....	16
2.4.3	Nilai normal asam urat .....	17
2.4.4	Menurunkan nilai asam urat .....	17
2.5	Tinjauan tentang inulin.....	17
2.6	Tinjauan tentang <i>Medium Chain Triglycerides</i> (MCT) .....	19
2.7	Tinjauan tentang <i>Isomalto-Oligosaccharides</i> (IMO) .....	20
2.8	Tinjauan tentang acarbose .....	21
2.9	Tinjauan tentang serat pangan .....	21
2.10	Tinjauan tentang hewan coba .....	24
2.10.1	Klasifikasi mencit <i>Mus Musculus</i> .....	24
2.10.2	Jenis kelamin mencit .....	25
2.10.3	Usia hewan coba.....	25
2.10.4	Diet tinggi lemak .....	26
2.10.5	Komposisi pakan kolestrol .....	28
2.11	Tinjauan tentang <i>Graphad Prism 8</i> .....	29
BAB 3. METODE PENELITIAN .....		30
3.1	Jenis penelitian .....	30

	<b>Halaman</b>
3.2	Bahan dan alat penelitian..... 30
3.2.1	Bahan penelitian ..... 30
3.2.2	Alat penelitian ..... 31
3.3	Metode penelitian ..... 31
3.3.1	Kriteria sampel ..... 31
3.3.2	Jumlah sampel yang digunakan ..... 32
3.3.3	Variabel penelitian..... 32
3.4	Tahapan penelitian..... 33
3.4.1	Kerangka penelitian ..... 33
3.4.2	Cara pengambilan sampel plasma ..... 34
3.4.3	Cara pengujian trigliserida..... 35
3.4.4	Cara pengujian asam urat ..... 36
3.5	Analisa data ..... 36
<b>BAB 4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN ..... 38</b>	
4.1	Uji pengaruh serat pangan terhadap kadar trigliserida pada mencit.38
4.2	Uji pengaruh serat pangan terhadap kadar asam urat pada mencit .. 39
4.3	Pembahasan pengaruh trigliserida pada mencit..... 41
4.4	Pembahasan pengaruh asam urat pada mencit..... 45
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN ..... 52</b>	
5.1	Kesimpulan..... 52
5.2	Saran..... 52
<b>DAFTAR PUSTAKA ..... 53</b>	
<b>LAMPIRAN ..... 60</b>	

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 2.1	Klasifikasi penggolongan BMI ..... 10
Tabel 2.2	Jenis lipoprotein, apoprotein dan kandungan lipid ..... 12
Tabel 2.3	Klasifikasi kadar lipid plasma ..... 14
Tabel 2.4	Nilai normal dari asam urat ..... 17
Tabel 2.5	Klasifikasi serat pangan ..... 23
Tabel 2.6	Klasifikasi menci ..... 24
Tabel 2.7	Komposisi pakan tinggi lemak-kolestrol ..... 28

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
Gambar 2.1	Cara pengukuran naso-anal mencit..... 11
Gambar 2.2	Struktur inulin..... 19
Gambar 2.3	Mekanisme diet normal dibandingkan dengan diet tinggi lemak..... 26
Gambar 2.4	Jalur metabolisme diet tinggi lemak..... 27
Gambar 3.1	Kerangka penelitian.... 33
Gambar 3.2	Cara pengambilan sampel plasma.....34
Gambar 3.3	Cara pengujian trigliserida.....35
Gambar 3.4	Cara pengujian asam urat.....36
Gambar 4.1	Hasil pada data <i>pre</i> dan <i>post</i> pengujian kadar trigliserida dari setiap kelompok perlakuan.....39
Gambar 4.2	Hasil pada data <i>pre</i> dan <i>post</i> pengujian kadar asam urat dari setiap kelompok perlakuan.....40

## DAFTAR SINGKATAN

ACA	= <i>Acetoacetate</i>
ATP	= <i>Adenosine Triphosphate</i>
BHB	= <i>Beta-Hydroxybutyrate</i>
BMI	= <i>Body Mass Index</i>
DNL	= <i>De Novo Lipogenesis</i>
FFA	= <i>Free Fatty Acid</i>
GLP-1	= <i>Glukagon-Like Peptide</i>
GLUT-1	= <i>Glucose Transporter-1</i>
HCNO	= <i>Hydrogenated Coconut Oil</i>
HDL	= <i>High Density Lipoprotein</i>
IMO	= <i>Isomalto-Oligosakarida</i>
LCT	= <i>Long Chain Triglycerides</i>
LDL	= <i>Low Density Lipoprotein</i>
MCT	= <i>Medium Chain Triglycerides</i>
MCT-1	= <i>Monocarboxylat Transporter-1</i>
ME	= <i>Metabolizable Energy</i>
MSU	= <i>Monosodium Urat</i>
PUFA	= <i>Polyunsaturated Fatty Acids</i>
PPOK	= <i>Penyakit Paru Obstruktif Kronis</i>
PYY	= <i>Peptide YY</i>
SCFA	= <i>Short Chain Fatty Acid</i>
VLDL	= <i>Very Low-Density Lipoprotein</i>
WHO	= <i>World Health Organization</i>

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1	Hasil perhitungan menggunakan <i>Gpower</i> 3.1.....60
Lampiran 2	Protokol perhitungan sampel menggunakan <i>Gpower</i> versi 3.1.....61
Lampiran 3	Data berat badan dan <i>Index Lee</i> mencit.....62
Lampiran 4	Hasil pemeriksaan kadar trigliserida.....63
Lampiran 5	Hasil pemeriksaan kadar asam urat.....64
Lampiran 6	Sertifikat hewan coba.....65
Lampiran 7	Sertifikat etik.....66