

**EFEK KOMBINASI TRIGLISERIDA RANTAI SEDANG
(MCT) DAN KAFEIN PADA KADAR KETON DALAM
DARAH DAN GULA DARAH PUASA TIKUS OBESE**



NINDHY EMMAH SONIA BAITANU

2443016195

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

**EFEK KOMBINASI TRIGLISERIDA RANTAI SEDANG
(MCT) DAN KAFEIN PADA KADAR KETON DALAM DARAH
DAN GULA DARAH PUASA TIKUS OBESE**

SKRIPSI

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

OLEH:

NINDHY EMMAH SONIA BAITANU

2443016195

Telah disetujui pada tanggal 22 Juli 2020 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Prof. Dr. J.S. Ami Soewandi, Apt
NIK. 241.02.0452

Pembimbing II,



dr. Hendy Wijaya, M.Biomed
NIK. 241.17.0973

Mengetahui,
Ketua Penguji



(Elisabeth Kasih, S.Farm., M.Farm., Apt)
NIK. 241.14.0831

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Efek Kombinasi Triglicerida Rantai Sedang (MCT) dan Kafein pada Kadar Keton Dalam Darah dan Gula Darah Puasa Tikus Obese** 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, 24 Juli 2020



Nindhy Emmah Sonia Baitanu

2443016195

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 yang peroleh.

Surabaya, 24 Juli 2020



Nindhy Emmah Sonia Baitanu

2443016195

ABSTRAK

EFEK KOMBINASI TRIGLISERIDA RANTAI SEDANG (MCT) DAN KAFEIN PADA KADAR KETON DALAM DARAH DAN GULA DARAH PUASA TIKUS *OBESE*

NINDHY E S BAITANU
2443016195

Obesitas merupakan sebuah keadaan terjadinya penumpukan lemak yang berlebihan dalam tubuh dan dapat menjadi faktor resiko bagi penyakit lain. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas dari kombinasi trigliserida rantai sedang dan kafein terhadap kadar keton dan gula darah puasa *tikus obese*. Pencarian literatur dilakukan pada *Pubmed* dan *Science Direct*, diperoleh total 13 literatur untuk trigliserida rantai sedang dan kafein (n = 503 subyek). Tikus-tikus yang menjadi subyek dalam kondisi sehat, kemudian akan diinduksi obesitas dengan pakan *High Fat*. Setelah itu, subyek akan diberi trigliserida rantai sedang dan kafein dengan dosis tertentu selama beberapa waktu dan akan diukur kadar keton dan gula darah puasanya. Pada kelompok yang diberikan trigliserida rantai sedang kadar keton darah yang diperoleh meningkat serta kadar gula darah puasanya menurun, yang mana pada pemberian kafein juga terlihat peningkatan kadar keton darah dan penurunan kadar gula darah puasa. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pemberian kombinasi trigliserida rantai sedang dan kafein dapat meningkatkan kadar keton darah serta menurunkan gula darah puasa pada tikus *obese*.

Kata kunci : Obesitas, trigliserida rantai sedang, kafein, kadar keton, kadar gula darah puasa.

ABSTRACT

EFFECT OF THE COMBINATION OF MEDIUM CHAIN TRIGLYCERIDES (MCT) AND CAFFEINE ON THE BLOOD LEVELS OF KETONE BODIES AND FASTING BLOOD GLUCOSE IN OBESE RATS

NINDHY E S BAITANU

2443016195

Obesity is a condition where fat accumulation in the body is excessive and can be a risk factor for other diseases. This study aims to determine the effectiveness of the combination between medium chain triglycerides and caffeine on ketone bodies and fasting blood sugar level of obese rats. Literature search was performed at Pubmed and Science Direct, 13 literatures were obtained for medium chain triglycerides and caffeine (n = 503 subjects). The subjects were in healthy condition which will be induced obesity by High fat diet. Thus, the subjects will be given medium-chain triglycerides and caffeine at certain doses for some time before the level of ketone bodies and fasting blood glucose level will be measured. In medium chain triglycerides-fed rats group, the level of blood ketone increased and fasting blood sugar levels decreased, which in caffeine-fed rats group also showed increasing blood ketone level and decreasing in fasting blood sugar levels. From the results of the study, it can be concluded that administering a combination of medium chain triglycerides and caffeine can increase blood ketone level and reduce fasting blood sugar in obese rats.

Keywords : Obesity, medium chain triglycerides, caffeine, ketone bodies, fasting blood glucose.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat dan penyertaan-Nya sehingga skripsi dengan judul “Efek Kombinasi Triglicerida Rantai Sedang (MCT) dan Kafein Pada Kadar Keton Dalam Darah dan Gula Darah Puasa Tikus *Obese*” dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Skripsi ini dapat diselesaikan karena bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak baik moril, materiil maupun spiritual. Dalam kesempatan ini, dengan segenap rasa syukur, disampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. J.S. Ami Soewandi, Apt., selaku Pembimbing I dan dr. Hendy Wijaya, M.Biomed., selaku Pembimbing II, atas waktu, bimbingan, pengertian, kesabaran, ilmu, nasihat dan dukungan yang telah diberikan selama pengerjaan skripsi ini hingga dapat terselesaikan,
2. Elisabeth Kasih, M.Farm.Klin., Apt., dan Diga Albrian Setiadi, S.Farm.,M.Farm., Apt., selaku dosen penguji yang telah bersedia menilai, memberikan saran dan masukan untuk kesempurnaan skripsi ini,
3. Ivonne Soeliono, S.Farm., M.Farm.Klin., Apt., dan Dr. Y. Lanny Hadisoewignyo, S.Si., M.Si., Apt., selaku Penasehat Akademik yang telah membimbing selama menempuh studi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,
4. Drs. Kuncoro Foe, Ph.D, Apt., selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, atas kesempatan yang diberikan untuk

menempuh jenjang pendidikan di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,

5. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt., selaku Dekan, Henry Kurnia Setiawan, S.Si., M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I, Lisa Soegianto, S.Si., M.Sc., Apt., selaku Wakil Dekan II, Dr. F. V. Lanny Hartanti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Prodi S-1 Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah memberikan fasilitas dan bantuan dalam penyusunan naskah skripsi ini,
6. Seluruh dosen Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya,
7. Para laboran Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya khususnya pak Anang yang membantu menyediakan kebutuhan selama proses pengerjaan skripsi hingga selesai,
8. Ayah Yunus Baitanu dan Ibu Agustina Lay Lado tercinta, adik Nanda Baitanu, adik Intan Baitanu, adik Gilbert Baitanu, Ibu Salomi Otepah, kakak Nikson, kakak Maria, serta keluarga besar dan seluruh kerabat yang membantu, mendukung, memberi waktu, kasih sayang, doa, bantuan moril maupun materiil selama proses penyusunan skripsi ini,
9. Tim Grup Sebelah yakni Maharani Panjaitan, Maulidya Nur, Mitha dan Umbu Iwan yang selalu memberikan semangat dan bantuan, serta telah berjuang bersama dalam suka dan duka menyelesaikan penelitian demi tersusunnya skripsi ini,
10. Teman-teman seperjuangan dari Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya khususnya Rakat 16 dan L-squad.

11. Sahabat-sahabat terkasih Juendiny, Awelta, Ceo, Nina, Tititn serta teman-teman kos Bintang, Smansa Timor dan Cesio yang senantiasa mendukung dan memberi semangat,
12. Pihak-pihak lain yang tidak dapat dituliskan satu per satu, yang selalu mendukung, menemani, mendoakan dan membantu secara langsung maupun tidak langsung selama proses penelitian, pengerjaan dan penulisan skripsi hingga dapat diselesaikan.

Demikian skripsi ini dipersembahkan bagi almamater Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta sumbangan ilmu bagi dunia kefarmasian dan kesehatan serta masyarakat luas pada umumnya.

Disadari adanya keterbatasan pengalaman, pengetahuan maupun pustaka yang ditinjau dalam penyusunan dan penulisan skripsi ini sehingga masih terdapat banyak kekurangan yang jauh dari sempurna. Akhir kata, diucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Surabaya, 24 Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB	
1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	5
1.2 Masalah Tinjau Ulang Pustaka	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
2 TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Obesitas	7
2.1.1 Definisi Obesitas	7
2.1.2 Epidemiologi Obesitas.....	8
2.1.3 Patofisiologi Obesitas	9
2.1.4 Faktor Penyebab Obesitas.....	11
2.1.5 Diagnosis dan Klasifikasi Obesitas	16
2.1.6 Dampak Obesitas	17
2.2 Diet Rendah Karbohidrat.....	21
2.3 Keto-Adaptasi.....	24
2.4 Ketosis Nutrisional.....	25
2.5 Suplementasi Keton	28
2.6 <i>Medium Chain Triglycerides</i> (MCT)	29

	2.7 Kafein	31
	2.8 Tinjauan tentang Tikus.....	32
3	METODE PENELITIAN.....	35
	3.1 Jenis Penelitian	35
	3.2 Protokol Penelitian.....	35
	3.3 Skema Penelitian.....	37
4	HASIL DAN PEMBAHASAN	38
	4.1 Hasil	38
	4.1.1 Hasil Pencarian Literatur	38
	4.1.2 Karakteristik Literatur yang Dipilih	39
	4.1.3 Respon Metabolisme	40
5	KESIMPULAN DAN SARAN	47
	5.1 Kesimpulan.....	47
	5.2 Saran.....	47
	DAFTAR PUSTAKA.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Klasifikasi yang Umum Digunakan untuk IMT Berdasarkan WHO	16
2.2	Klasifikasi Obesitas Asia-Pasific	17
2.3	Penghitungan Indeks Obesitas pada Hewan Coba	33
4.1	Karakteristik Literatur yang dipilih untuk MCT	39
4.2	Karakteristik Literatur yang dipilih untuk Kafein	40
4.3	Efek MCT pada Keton dan Gula Darah Puasa Berdasarkan Literatur.....	40
4.4	Efek Kafein pada Keton dan Gula Darah Puasa Berdasarkan Literatur.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Prevalensi Obesitas pada Orang Dewasa Menurut Daerah dan Tahun	8
2.2 Perbandingan Prevalensi Obesitas pada Orang Dewasa ≥ 15 Tahun di Indonesia	9
2.3 Masalah Medis yang Berkaitan dengan Obesitas.....	21
2.4 Metabolisme Badan Keton.....	28
2.5 Struktur Kafein.....	31
3.1 Skema Penelitian	37
3.2 Skema Pencarian Literatur	38