

SKRIPSI
DESEMBER 2021

EFEKTIVITAS DIET KETOGENIK PADA PASIEN OBESITAS

SYSTEMATIC REVIEW



Oleh:
THERESIA RAPA' SARUNGALLO
C011171054

Pembimbing :
dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

EFEKTIVITAS DIET KETOGENIK PADA PASIEN OBESITAS
SYSTEMATIC REVIEW

SKRIPSI

Diajukan Kepada Universitas Hasanuddin
Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

THERESIA RAPA' SARUNGALLO

C011171054

PEMBIMBING :

dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D.,Sp.GK(K)

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

“EFEKTIVITAS DIET KETOGENIK PADA PASIEN OBESITAS”

Hari, Tanggal : Senin, 13 Desember 2021

Waktu : 13.00 – 14.00 WITA

Tempat : Via Zoom Meeting

Makassar, 8 Desember 2021

dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)
NIP. 197008211999031000

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

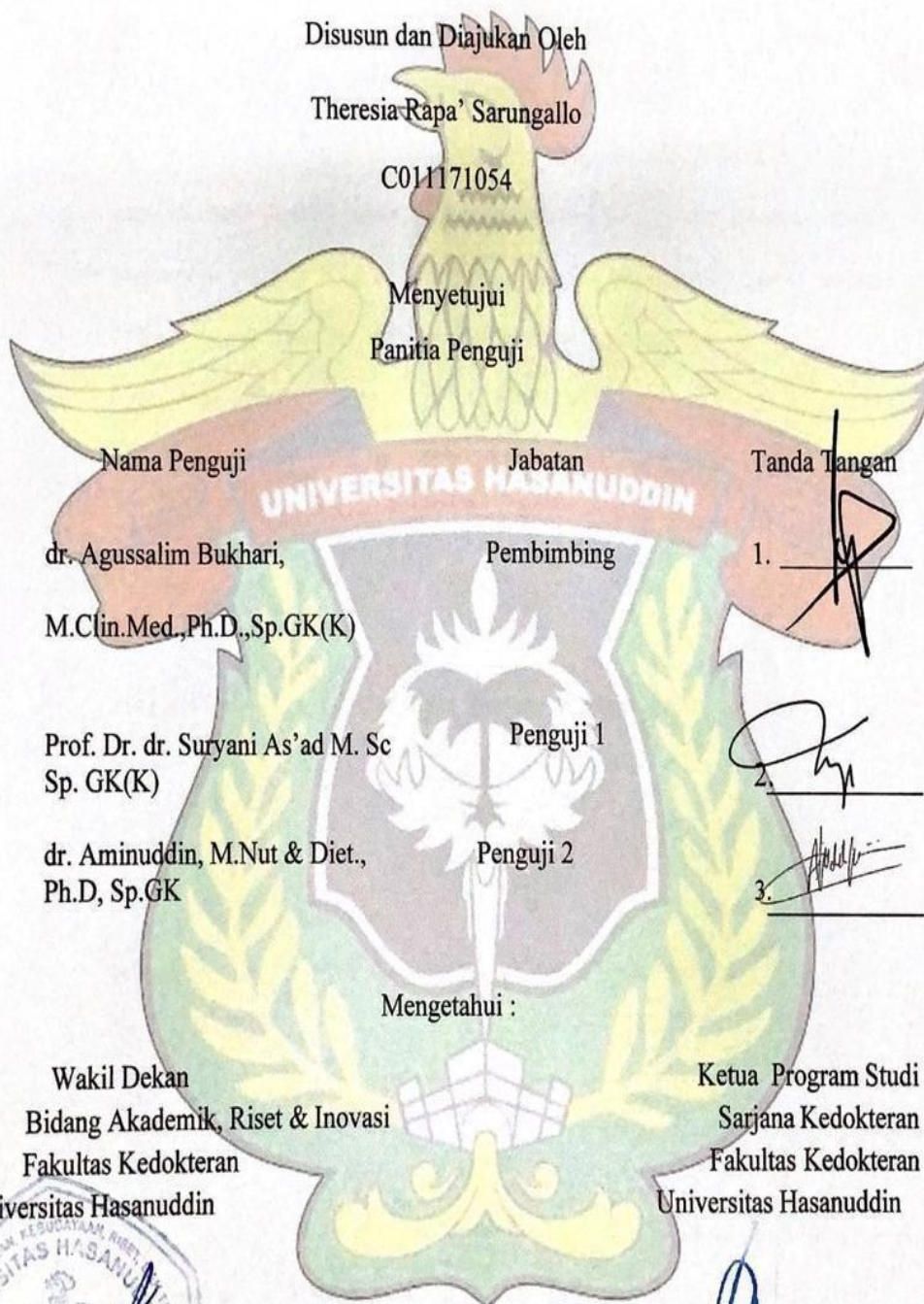
“EFEKTIVITAS DIET KETOGENIK PADA PASIEN OBESITAS
(SYSTEMATIC REVIEW)”

Disusun dan Diajukan Oleh

Theresia Rapa' Sarungallo

C011171054

Menyetujui
Panitia Penguji



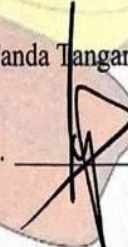
Nama Penguji

Jabatan

Tanda Tangan

dr. Agussalim Bukhari,

Pembimbing

1. 

M.Clin.Med.,Ph.D.,Sp.GK(K)


Prof. Dr. dr. Suryani As'ad M. Sc
Sp. GK(K)

Penguji 1

2. 

dr. Aminuddin, M.Nut & Diet.,
Ph.D, Sp.GK

Penguji 2


3. 

Mengetahui :

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin


Dr. dr. Irfan Idris, M.Kes.
NIP.196711031998021001


Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si.
NIP.196805301997032001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini disusun dan diajukan oleh :

Nama : Theresia Rapa' Sarungallo

NIM : C011171054

Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Sarjana Kedokteran

Judul Skripsi : Efektivitas Diet Ketogenik Pada Pasien Obesitas

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

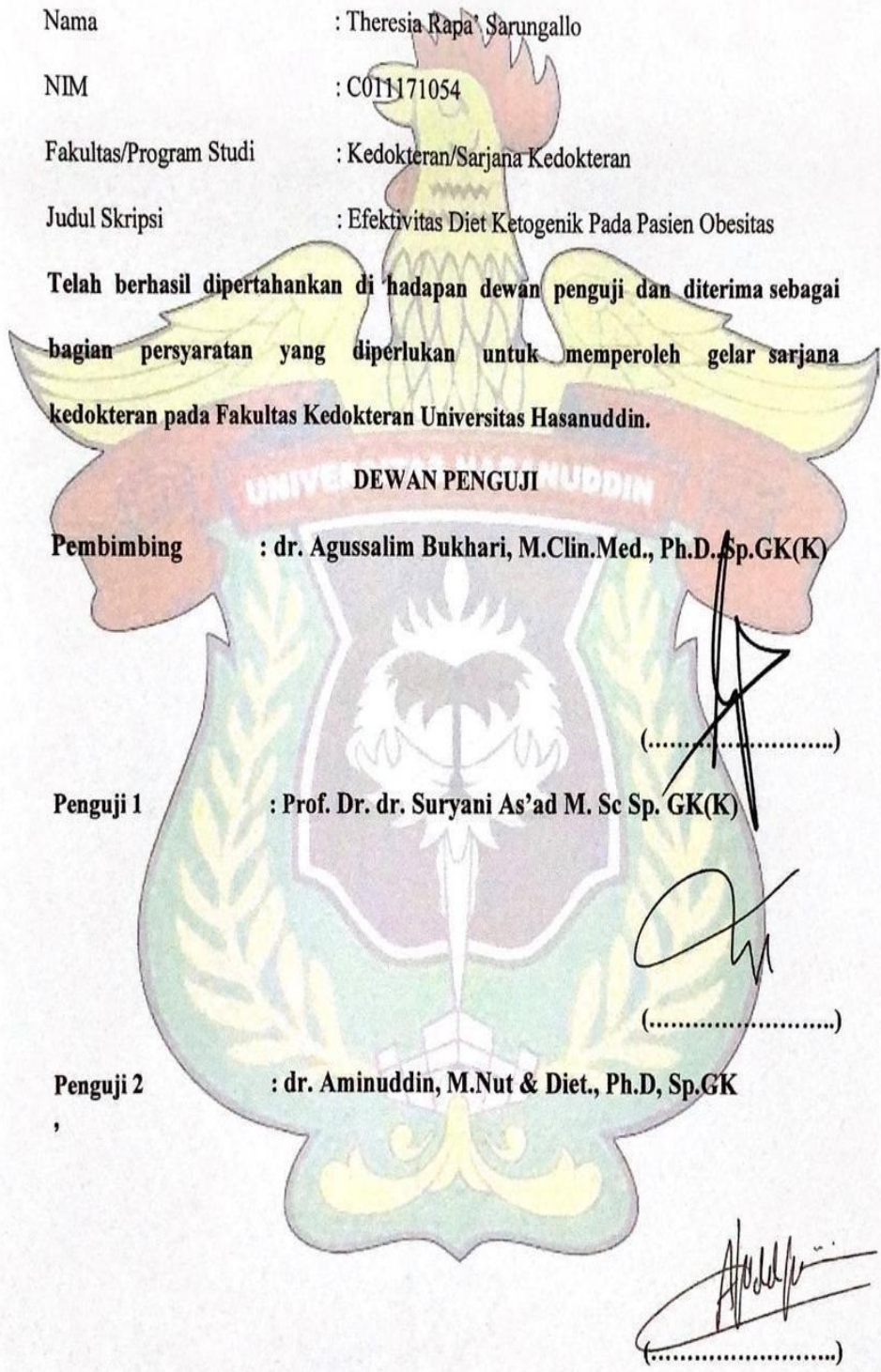
Pembimbing : dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)

Penguji 1 : Prof. Dr. dr. Suryani As'ad M. Sc Sp. GK(K)

Penguji 2 : dr. Aminuddin, M.Nut & Diet., Ph.D, Sp.GK

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 13 Desember 2021



(.....)

(.....)

(.....)

DEPARTEMEN ILMU GIZI
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

2021

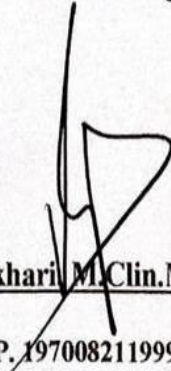
TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

“EFEKTIVITAS DIET KETOGENIK PADA PASIEN OBESITAS”

Makassar, 15 Desember 2021

Pembimbing



dr. Agussalim Bukhari M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)

NIP. 197008211999031000

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Theresia Rapa' Sarungallo

NIM : C011171054

Tempat & tanggal lahir : Tana Toraja, 06 Agustus 1999

Alamat Tempat Tinggal : Jl. Bangau No.20B, Mariso, Makassar

Alamat email : rapatheresia@gmail.com

Nomor HP : 082196715654

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi dengan judul "**Efektivitas Diet Ketogenik Pada Pasien Obesitas**" adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 12 Desember 2021

Yang Menyatakan,

Theresia Rapa' Sarungallo

C011171054

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah dan berkatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**EFEKTIVITAS DIET KETOGENIK PADA PASIEN OBESITAS**” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

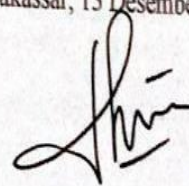
1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan penulis kesehatan, niat, kesabaran, kesempatan, dan ilmu untuk menyelesaikan proposal ini.
2. Kedua orang tua, Sedan Sarungallo dan Dr. Esther Minna' Palambang yang selalu mengingatkan dan memberikan doa serta dukungan tanpa henti selama penyusunan skripsi ini.
3. Saudara-saudara saya, Sony, Sita, Mani, dan Ugi yang juga selalu membantu, mendukung dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Domu, Mintang, Bang Howard dan Petty serta seluruh keluarga yang selalu memberikan hiburan ketika penulis menghadapi masalah dalam menyelesaikan skripsi ini
5. dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D.,Sp.GK(K) selaku pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu dan sabar memberikan arahan, koreksi, bimbingan dan dukungannya tahap demi tahap dalam penyusunan skripsi ini.

6. Prof. Dr. dr. Suryani As'ad M. Sc Sp. GK(K) selaku penguji yang telah banyak meluangkan waktu dan sabar memberikan arahan, koreksi, dan masukan untuk skripsi ini
7. dr. Aminuddin, M.Nut & Diet., Ph.D, Sp.GK selaku penguji yang telah banyak meluangkan waktu dan sabar memberikan arahan, koreksi, apresiasi dan masukan untuk skripsi ini.
8. Teman – teman Patella dan Oesophagus terutama divisi KOPIT (Tifa, Sukma, Ghina, Megu, Nining) yang dengan sabar mendengarkan keluhan kesah penulis, serta selalu mengingatkan penulis dalam mengerjakan skripsi ini.
9. Teman-teman TBM Calcaneus, Ghina, Zoel, Dzul dan Ibunya Sahrul yang senantiasa mengingatkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Dan semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak luput dari kesalahan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca adalah sesuatu yang senantiasa penulis harapkan demi kemajuan bersama.

Akhir kata, semoga tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan mendapat berkah dari Tuhan Yang Maha Esa.

Makassar, 13 Desember 2021



Theresia Rapa' Sarungallo

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN, UNIVERSITASHASANUDDIN
DESEMBER 2021

Theresia Rapa' Sarungallo
dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D.,Sp.GK(K)

EFEKTIVITAS DIET KETOGENIK PADA PASIEN OBESITAS
(SYSTEMATIC REVIEW)

ABSTRAK

Latar Belakang : Kenaikan berat badan selama pandemi diprediksi akan memperparah peningkatan prevalensi obesitas diseluruh dunia dan saat ini obesitas juga dilaporkan sebagai salah satu faktor risiko perburukan kondisi pasien penyakit *Corona Virus Disease 2019 (Covid-19)*. Berbagai metode dilakukan untuk menekan angka kenaikan berat badan dan laju prevalensi obesitas, salah satunya dengan diet ketogenik yang menjadi *trend* di masyarakat tahun 2021. Komposisi diet ketogenik yang tinggi lemak, rendah karbohidrat bertentangan dengan panduan gizi seimbang, dan peningkatan konsumsi lemak dikaitkan dengan peningkatan kadar LDL-C, sebagai faktor risiko dislipidemia dan penyakit kardiovaskular. Saat ini studi literatur yang mengkaji efektivitas diet ketogenik ini berdasarkan bukti ilmiah terbaru masih terbatas.

Objektif : Tujuan utama tinjauan sistematis ini untuk mengevaluasi hasil uji klinis terkontrol secara acak (RCT) yang menilai perubahan berat badan pada individu obesitas dengan diet ketogenik. Tujuan lain dari tinjauan sistematis ini untuk mengevaluasi perubahan trigliserida, *high-density lipoprotein* dan *low-density lipoprotein* pada diet ketogenik.

Metode : Pencarian literatur berdasarkan kata kunci dilakukan pada bulan Juli – November 2021, dengan menggunakan 3 database yaitu PubMed®, Google® Scholar, dan Science Direct®. Protokol dan evaluasi *systematic review* menggunakan *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA)*, dan analisa data menggunakan *Review Manager 5.4.1*. Studi literatur yang diinklusi memiliki dasar pengaturan proporsi asupan karbohidrat <10% , Lemak 55%-70%, dan Protein 20-30% dari total keseluruhan energi.

Hasil : Total 4 studi yang memenuhi kriteria inklusi/ eksklusi. Gambaran umum dari keseluruhan analisis menunjukkan hasil yang signifikan pada penurunan berat badan (WMD -1.75 kg (95% CI -2.82, -0.67))(P=0.001), penurunan kadar TG (WMD -18.2 mg/dL (95% CI -33.54, -2.86)(P=0.02), serta peningkatan kadar HDL-C (WMD 5.35 mg/dL (95% CI 2.07, 8.64))(P=0.001) pada individu obesitas yang melakukan diet ketogenik. Penurunan kadar LDL-C juga terjadi pada semua kelompok percobaan, namun tidak terdapat perbedaan penurunan yang signifikan (P=0.28) (WMD 7.82 mg/dL (95% CI -6.43, 22.07, mendukung diet rendah lemak).

Kesimpulan : Gambaran keseluruhan dari tinjauan sistematis ini menunjukkan bahwa dalam jangka waktu singkat, diet ketogenik efektif menurunkan berat badan dan mengontrol profil lipid dibandingkan dengan diet rendah lemak pada individu obesitas. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun konsumsi lemak tinggi pada diet ketogenik, risiko dislipidemia dan risiko penyakit kardiovaskular tetap dapat dikontrol, dengan berfokus pada kualitas diet, pembatasan asupan lemak jenuh (< 7 % dari total asupan lemak harian) serta dengan mempertahankan kepatuhan diet. Pemilihan diet ketogenik ini juga perlu memperhatikan profil dan motivasi pasien sebelumnya dan memerlukan diskusi serta pengawasan professional dalam pelaksanaannya.

Kata Kunci : Diet ketogenik; diet karbohidrat terbatas; obesitas; kelebihan berat badan; penurunan berat badan

**UNDERGRADUATE THESIS
FACULTY OF MEDICINE, HASANUDDIN UNIVERSITY
DECEMBER 2021**

Theresia Rapa' Sarungallo
dr. Agussalim Bukhari, M.Clin.Med., Ph.D., Sp.GK(K)

**THE EFFICACY OF KETOGENIC DIET ON OBESE PATIENTS
(SYSTEMATIC REVIEW)**

ABSTRACT

Background: Weight gain during the pandemic is predicted to worsen the epidemic of obesity in the world and currently obesity is also reported as one of the risk factors for worsening the condition of patients with Corona Virus Disease 2019 (Covid-19). Various methods are carried out to reduce weight gain and the prevalence rate of obesity, one of which is the ketogenic diet that is a trend in society in 2021. The composition of a ketogenic diet that is high in fat, low in carbohydrates goes against nutritional guidelines, and increased fat consumption is associated with increased LDL-C levels, as a risk factor for dyslipidemia and cardiovascular disease. However, there is still limited literature that examines the effectiveness of this ketogenic diet based on the latest scientific evidence.

Objective: The primary objective of this analysis was to evaluate weight loss in the randomized controlled trial (RCT) from obese patients on a ketogenic diet. Another objective of this analysis was to evaluate triglycerides, high-density lipoprotein, and low-density lipoprotein changes on the ketogenic diet.

Methods: A systematic review was conducted in July – November 2021, using 3 databases (PubMed®, Google® Scholar, and Science Direct®) with keywords that match the topic. Protocol and systematic review evaluation using Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses (PRISMA), and statistical analysis using Review Manager 5.4.1. The included literature studies have a baseline proportion of carbohydrate intake <10%, fat 55%-70%, and protein 20-30% of the total energy.

Results: A total of 4 studies met the inclusion/exclusion criteria. Overview of the overall analysis showed significant results in weight loss (WMD -1.75 kg (95% CI -2.82, -0.67)) ($P=0.001$), decreased TG levels (WMD -18.2 mg/dL (95% CI -33.54, -2.86) ($P=0.02$), and increased HDL-C levels (WMD 5.35 mg/dL (95% CI 2.07, 8.64)) ($P=0.001$) in obese patients with ketogenic. Decreased LDL-C levels occurred in all trials, but there was not significant difference ($P=0.28$) (WMD in favour of the low-fat diet, 7.82 mg/dL (95% CI -6.43, 22.07)).

Conclusion: The overall picture of this study demonstrates that a short-term ketogenic diet effectively reduces body weight and improves lipid profile compared with obese patients assigned to the low-fat diet. Despite high-fat consumption on a ketogenic, the risk of dyslipidemia and cardiovascular disease can still be controlled, by focusing on quality - diet, limiting saturated fat intake (<7% of total daily fat intake), and dietary adherence. Application of the ketogenic diet should pay attention to the profile and motivation of the patient beforehand and require professional discussion and supervision in its implementation.

Keywords: Ketogenic diet; diet carbohydrate-restricted; obesity; overweight; weight-loss

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| HALAMAN PENGAJUAN..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA..... | vi |
| PRAKATA..... | vii |
| ABSTRAK..... | ix |
| ABSTRACT..... | x |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR TABEL..... | xiv |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xv |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1- 4 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 4 |
| 1.3. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| BAB II METODE..... | 5-7 |
| 2.1. Protokol dan Registrasi..... | 5 |
| 2.2. Kriteria Kelayakan..... | 5 |
| 2.3. Sumber Informasi..... | 5 |
| 2.4. Kriteria Inklusi dan Eksklusi..... | 6 |
| 2.5. Pengumpulan Data..... | 6 |
| 2.6. Alur penulisan..... | 7 |
| BAB III HASIL..... | 8-11 |

| | |
|--|-------|
| 3.1. Hasil Pencarian dan Seleksi Studi | 8 |
| 3.2. Karakteristik Studi Inklusi | 9 |
| 3.3. Hasil Studi Literatur | 10 |
| BAB IV PEMBAHASAN | 12-21 |
| 4.1. Perubahan Berat Badan pada Diet Ketogenik..... | 12 |
| 4.2. Perubahan Trigliserida pada Diet Ketogenik..... | 14 |
| 4.3. Perubahan HDL-C pada Diet Ketogenik | 15 |
| 4.4. Perubahan LDL-C pada Diet Ketogenik..... | 17 |
| 4.5. Keterbatasan Studi Literatur | 21 |
| BAB V KESIMPULAN | 22-23 |
| 5.1. Kesimpulan..... | 22 |
| 5.2. Saran | 22 |
| 5.3. <i>Conflict of Interest</i> | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA | 24-27 |
| LAMPIRAN..... | 28 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Diagram Alur Penulisan Tinjauan Literatur..... | 7 |
| Gambar 3.1 <i>Preferred Reporting Items for Systemic Reviews and Meta-Analyses</i> | 8 |
| Gambar 4.1 Forest Plot : Perubahan Berat Badan pada Diet Ketogenik..... | 11 |
| Gambar 4.2 Forest Plot : Perubahan Trigliserida pada Diet Ketogenik..... | 11 |
| Gambar 4.3 Forest Plot : Perubahan HDL-C pada Diet Ketogenik | 11 |
| Gambar 4.4 Forest Plot : Perubahan LDL-C pada Diet Ketogenik..... | 11 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Format PICOS: Efektivitas diet ketogenik pada pasien obesitas | 5 |
| Tabel 3.1 Karakteristik Studi Inklusi..... | 9 |
| Tabel 3.2 Hasil Studi Literatur | 10 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|------------|---|
| AHA/ACC | : <i>American Heart Association/American College of Cardiology</i> |
| ALS | : <i>Amyotrophic Lateral Sclerosis</i> |
| Apo B-100 | : <i>Apolipoprotein B-100</i> |
| Apo C-III | : <i>Apolipoprotein C-III</i> |
| ApoE | : <i>Apolipoprotein E</i> |
| BMI | : <i>Body Mass Index</i> |
| CETP | : <i>Cholesterol Ester Transport Protein</i> |
| CHO | : <i>Carbohydrate</i> |
| Covid - 19 | : <i>Coronavirus disease - 19</i> |
| CVD | : <i>Cardiovascular Disease</i> |
| DBP | : <i>Diastolic Blood Pressure</i> |
| DIETFITS | : <i>Diet Intervention Examining The Factors Interacting with Treatment Success</i> |
| HDL-C | : <i>High Density Lipoprotein – Cholesterol</i> |
| hs-CRP | : <i>high sensivity C-Reactive Protein</i> |
| HTGL | : <i>Hepatic Triglyceride Lipase</i> |
| IMT | : <i>Indeks Massa Tubuh</i> |
| lbLDL | : <i>large buoyant Low Density Lipoprotein</i> |
| LCKD | : <i>Low Carbohydrate Ketogenic Diet</i> |
| LDL-C | : <i>Low Density Lipoprotein – Cholesterol</i> |
| PRISMA | : <i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses</i> |
| PUFA | : <i>Polyunsaturated Fatty Acids</i> |
| SBP | : <i>Systolic Blood Pressure</i> |
| SFA | : <i>Saturated Fatty Acids</i> |
| sdLDL | : <i>smal dense Low Density Lipoprotein</i> |
| TG | : <i>Trigliserida</i> |
| VLCKD | : <i>Very Low Carbohydrate Ketogenic Diet</i> |
| VLDL | : <i>Very Low Density Lipoprotein</i> |
| WMD | : <i>Weighted Mean Difference</i> |

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Menekan laju peningkatan kasus *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19) menjadi salah satu tantangan dunia abad ke 21, berbagai negara bahkan di Indonesia melakukan pembatasan aktivitas sosial untuk mencegah penyebaran virus ini ⁽¹⁾. Penelitian menunjukkan strategi ini efektif menekan laju penyebaran virus⁽²⁾, namun terdapat beberapa konsekuensi dari tindakan ini termasuk kenaikan berat badan⁽³⁻⁶⁾. Waktu luang yang meningkat, tekanan psikologis karena ketidakmampuan untuk bersosialisasi secara fisik atau kehilangan pekerjaan, peningkatan konsumsi berkaitan dengan stress, kurangnya waktu tidur dan berkurangnya aktivitas fisik menjadi faktor penyebab penambahan berat badan selama pembatasan aktivitas sosial⁽⁴⁻⁶⁾. Kenaikan berat badan selama pandemi ini diprediksi akan meningkatkan prevalensi obesitas di seluruh dunia ⁽³⁾. Beberapa penelitian saat ini juga menunjukkan adanya kaitan antara obesitas dengan peningkatan risiko rawat inap, kebutuhan perawatan intensif dan kebutuhan akan ventilasi mekanik untuk penyakit *Corona Virus Disease 2019* (Covid-19)⁽⁷⁻¹⁰⁾.

Sejak tahun tahun 2016 prevalensi obesitas meningkat tiga kali lipat dari tahun 1975 dengan angka mencapai lebih dari 650 juta orang atau 13% dari total penduduk dunia mengalami obesitas⁽¹¹⁾. Di Indonesia, perbedaan prevalensi obesitas pada penduduk dewasa usia lebih dari 18 tahun antara tahun 2013-2018 mencapai angka 7 % sedangkan pada tahun 2007-2013 hanya mencapai 4,3% dan untuk daerah Makassar tahun 2018 prevalensi obesitas pada penduduk dewasa

usia lebih dari 18 tahun mencapai 24,05 %⁽¹²⁾. Peningkatan prevalensi obesitas di Indonesia ini, berbanding lurus dengan peningkatan angka kematian di Indonesia yang dikaitkan dengan kelebihan berat badan dalam analisis sistematis *Global Burden of Disease 2019*⁽¹³⁾.

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi (energi intake) dengan energi (energi expenditure) yang digunakan dalam waktu lama⁽¹⁴⁾. Di Indonesia, klasifikasi obesitas berdasarkan hasil pengukuran indeks massa tubuh (IMT), dimana nilai $IMT > 27 \text{ kg/m}^2$ dikategorikan sebagai obesitas⁽¹⁵⁾. Berdasarkan hasil analisis sistematis *Institute for Health Metrics and Evaluation* dalam *Global Burden of Disease Study 2019*, obesitas berperan sebagai faktor risiko metabolik yang meningkatkan risiko kematian akibat penyakit tidak menular seperti penyakit kardiovaskular, kanker, diabetes dan penyakit pernapasan kronik⁽¹⁶⁾.

Berbeda dengan faktor risiko penyakit tidak menular lainnya, saat ini obesitas juga menjadi sebuah stigma di masyarakat dengan konsekuensi fisiologis dan psikologis yang signifikan, termasuk peningkatan depresi, kecemasan, dan penurunan harga diri bahkan bunuh diri⁽¹⁷⁾. Standarisasi citra tubuh, persepsi bentuk dan ukuran tubuh ideal serta penerimaan sosial yang dibentuk oleh media berperan penting dalam stigmatisasi individu dengan obesitas⁽¹⁸⁻¹⁹⁾. Stigma ini dimanifestasikan dalam bentuk komentar negatif, ejekan, intimidasi, serangan fisik, atau perlakuan diskriminatif⁽²⁰⁻²¹⁾.

Berbagai upaya manajemen obesitas telah diupayakan di seluruh dunia termasuk pembatasan energi dan manajemen diet. Dikutip dari *The Atlanta*

Journal – Constitution terdapat beberapa tren diet dan penurunan berat badan sampai tahun 2021⁽²²⁾. Salah satunya adalah diet ketogenik, yang diartikan sebagai pola makan dengan komposisi tinggi lemak (50% – 75%), protein moderate (20% – 30 %) dan sangat rendah karbohidrat (5% – 20%) untuk asupan harian⁽²³⁾. Diet ini bertujuan untuk membuat tubuh berada dalam kondisi ketosis dimana tubuh menggunakan badan keton sebagai sumber energi yang dihasilkan dari pemecahan lemak⁽²⁴⁾.

Komposisi asupan lemak pada diet ketogenik bertentangan dengan pedoman gizi seimbang⁽²⁵⁾ dan rekomendasi asupan lemak, dalam upaya menekan faktor risiko penyakit kardiovaskular⁽²⁶⁾. Rekomendasi ini berdasarkan bukti yang menunjukkan kaitan antara konsumsi lemak dengan peningkatan kadar lipoprotein terutama *Low Density Lipoprotein- Cholesterol*(LDL-C)⁽²⁷⁻²⁸⁾. LDL-C merupakan lipoprotein aterogenik utama yang menjadi parameter lipid primer untuk analisis, penapisan, diagnosis dan pengobatan dislipidemia⁽²⁹⁾. *American College of Cardiology/ American Heart Association* juga menyatakan bahwa LDL-C merupakan faktor penyebab penyakit aterosklerotik kardiovaskular dan beberapa pasien berisiko tinggi memerlukan penurunan *Low Density Lipoprotein* tambahan untuk lebih mengurangi risiko penyakit kardiovaskular⁽³⁰⁾.

Oleh karena itu, tinjauan sistematis ini dibuat dengan tujuan untuk menggali efektivitas diet ketogenik pada penurunan berat badan dan perubahan profil lipid pasien obesitas.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana efektivitas diet ketogenik pada penurunan berat badan dan perubahan profil lipid pasien obesitas?

1.3. Tujuan Penelitian

- a) Menganalisis efektivitas diet ketogenik untuk menurunkan berat badan pasien obesitas.
- b) Menganalisis pengaruh diet ketogenik terhadap perubahan kadar trigliserida pasien obesitas.
- c) Menganalisis pengaruh diet ketogenik terhadap perubahan kadar HDL-C pasien obesitas.
- d) Menganalisis pengaruh diet ketogenik terhadap perubahan kadar LDL-C pasien obesitas.