

SKRIPSI

**PENGARUH SENAM AEROBIK TERHADAP PENURUNAN KADAR
KOLESTEROL TOTAL PADA MASYARAKAT DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS KASSI KASSI**



Oleh

**Nur Adinda Lestary
14120210139**

**Skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat untuk
Memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**PEMINATAN EPIDEMIOLOGI
PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
MAKASSAR
2025**

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol
Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi

Nur Adinda Lestary
14120210139

Telah diujikan pada tanggal 31 Juli 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Susunan Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. drg. H. Masriadi, SKM., S.Kg., S.Pd.I., M.Kes., MH., M.Biomed. (.....)

Anggota : Dr. Ami Rizqiani Rusydi, SKM., M.Kes (.....)

Anggota : Prof. Dr. Yusriani, SKM, M.Kes (.....)

Anggota : Prof. Dr. Andi Asrina, SKM., M.Kes. (.....)

Makassar, 15 September 2025
Fakultas Kesehatan Masyarakat

Dekan,



Prof. Dr. Suharni, S.Pd., M.Kes.

PERSETUJUAN

Skripsi ini akan dipertahankan dihadapan tim penguji ujian skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia.

Makassar, 24 Juli 2025

Tim Pembimbing

Pembimbing I



Prof. Dr. drg. H. Masriadi. SKM., S.Kg., S.Pd.I., M.Kes., MH., M.Biomed

Pembimbing II



Dr. Arni Rizqiani Rusydi, SKM., M.Kes

Diketahui,
Wakil Dekan I



Dr. Sundari, S.ST., MPH

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat (SKM) di Fakultas Kesehatan Masyarakat (FKM) Universitas Muslim Indonesia. Teriring salam dan shalawat semoga tercurahkan kepada teladan dan junjungan kita Rasulullah Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan orang-orang yang senantiasa istiqamah mengikuti jalan dakwahnya hingga akhir zaman.

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur, saya mempersembahkan skripsi ini sebagai bentuk penghargaan dan ucapan terima kasih yang tulus kepada kedua orang tua tercinta, Bapak Suwardi, S.T., dan Ibu Lindawati Latif. Terima kasih atas doa, pengorbanan, perhatian, dukungan, kasih sayang, dan semangat yang tiada henti, yang menjadi kekuatan terbesar sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan studi di Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muslim Indonesia. Tanpa restu dan ridha mereka, penulis tidak akan mampu melalui semua proses ini dengan baik. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan

kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan kepada Bapak dan Ibu tercinta. Terima kasih juga kepada keluarga besar yang telah memberikan dukungan, bantuan, serta menjadi sumber kekuatan dan inspirasi bagi penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan tak terhingga kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Mansyur Ramly, SE., MS selaku Ketua Pembina Yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia.
2. Ibu Prof. Dr. Hj. Masrurah Mokhtar, MA selaku Ketua Yayasan Wakaf Universitas Muslim Indonesia.
3. Bapak Prof. Dr. H. Hambali Thalib, SH., MH selaku Rektor Universitas Muslim Indonesia.
4. Ibu Dr. Suharni Andi Fachrin, S.Pd., M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia.
5. Ibu Dr. Sundari, S.ST., MPH selaku wakil dekan I, Bapak Dr. Muhammad Ikhtiar, SKM., M.Kes selaku wakil dekan II, Bapak Dr. Andi Surahman Batara, SKM., M.Kes selaku wakil dekan III, dan Bapak Dr. dr. H. Khidri Alwi, M.Kes selaku wakil dekan IV Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia.
6. Bapak Mansur Sididi, SKM., M.Kes. selaku Ketua Program Studi Kesehatan Masyarakat dan Ibu Ayu Puspitasari, SKM., M.Kes selaku

Sekretaris Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia.

7. Bapak Prof. Dr. drg. H. Masriadi, SKM., S.Kg., S.Pd.I., M.Kes., MH., M.Biomed selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Arni Rizqiani Rusydi, SKM., M.Kes selaku pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan kritikan, saran dan waktu kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
8. Ibu Prof. Dr. Yusriani, SKM., M.Kes selaku penguji I dan Ibu Prof. Dr. Andi Asrina, SKM., M.Kes selaku penguji II, yang telah meluangkan waktunya guna memberikan masukan, dan saran yang membangun dalam penyempurnaan skripsi ini.
9. Ibu Dr. Fatmah Afrianty Gobel, SKM., M.Epid selaku Pembimbing Akademik penulis.
10. Bapak/Ibu Dosen Pengajar dan Staf Fakultas Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan banyak bekal ilmu dan pelajaran kepada peneliti selama menempuh pendidikan.
11. Kepala Puskesmas Kassi Kassi dan Stafnya yang telah memberikan izin penelitian, membantu dan memudahkan selama proses penelitian berlangsung.
12. Untuk sahabat-sahabatku di kelas B7, Elfia, Nurfadhillah Amalia Abubakar, Nadia Sarsadila terima kasih atas segala kebersamaan, kerja sama, memberikan semangat, memberikan saran dan dukungan serta kesediaannya mendengarkan keluh kesah peneliti. Terima kasih

telah menjadi bagian penting dalam perjalanan panjang selama masa perkuliahan.

13. Untuk sahabat-sahabat seperjuangan di Epidemiologi, Indah. B, Husnul Khaeriyah Sogalrey, Asmayang Sari, Nur Maysyaroh Karyati, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, serta semangat yang telah diberikan mulai dari menyelesaikan tugas-tugas yang melelahkan, canda tawa di sela-sela kuliah, serta segala bantuan dan kesediaannya mendengarkan setiap keluh kesah peneliti.
14. Untuk teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu, terima kasih atas kebersamaan, kerja sama, serta semangat yang telah diberikan mulai dari menyelesaikan tugas-tugas yang melelahkan, canda tawa di sela-sela kuliah, serta segala bantuan dan doa yang turut mewarnai proses penyusunan skripsi ini.
15. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada teman-teman seperjuangan dalam bimbingan skripsi, yang telah menjadi tempat berbagi cerita, saling mendukung, dan saling menyemangati dalam menghadapi setiap tahapan bimbingan. Kehadiran kalian sangat berarti dalam perjalanan akademik ini.

Akhirnya, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan, baik dari segi isi maupun penyajiannya. Dengan penuh kerendahan hati, penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun sebagai bekal untuk terus belajar dan berkembang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan

menambah wawasan ilmu pengetahuan kepada pembaca, khususnya dalam bidang Epidemiologi, serta menjadi bagian kecil dari kontribusi dalam upaya peningkatan kualitas kesehatan masyarakat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 24 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
DAFTAR ISTILAH	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
RINGKASAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	9
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
A. Tinjauan Umum Tentang Kolesterol	12
B. Tinjauan Umum Senam Aerobik	29
C. Tabel Sintesis	32
D. Kerangka Teori	48
BAB III KERANGKA KONSEP	49
A. Dasar Pemikiran Variabel Yang Diteliti.....	49
B. Kerangka Konsep Penelitian	51
C. Definisi Oprasional Dan Kriteria Objektif	52
D. Hipotesis	53
BAB IV METODE PENELITIAN	54
A. Jenis Penelitian	54
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian	55
C. Sampel Dan Besar Sampel	55

D. Populasi	56
E. Cara Pengambilan Sampel	56
F. Teknik Pengumpulan Data	58
G. Sumber Data	58
H. Pengelolaan Data dan Penyajian Data.....	59
I. Penyajian Data.....	61
J. Langkah-Langkah Penelitian	61
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	62
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	62
B. Hasil Penelitian	65
C. Pembahasan	74
D. Keterbatasan Penelitian	92
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	94
A. Kesimpulan	94
B. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN	100

DAFTAR TABEL

No Tabel	Judul	Halaman
2.1	Tabel Sintesis.....	32
3.1	Definisi Oprasional Dan Kriteria Objektif.....	48
5.1	Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pada Masyarakat Yang Terdeteksi Kadar Kolesterol Tidak Normal Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025.....	67
5.2	Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada Masyarakat Yang Terdeteksi Kadar Kolesterol Tidak Normal Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025.....	68
5.3	Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan Pada Masyarakat Yang Terdeteksi Kadar Kolesterol Tidak Normal Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025.....	68
5.4	Distribusi Responden Berdasarkan Pola Makan Selama Intervensi Senam Aerobik Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025.....	69
5.5	Distribusi Penurunan Kadar Kolesterol Total <i>Pre-Post</i> Intervensi Senam Aerobik Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025.....	72
5.6	Uji Normalitas Kolesterol Total Responden <i>Pre-Post Test</i> Senam Aerobik di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025 (Uji Shapiro-Wilk)	73
5.7	Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kunjungan Ke Rumah Responden

Gambar 2 Pre Test Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total

Gambar 3 Intervensi Senam Aerobik

Gambar 4 Post Test Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total

DAFTAR SINGKATAN

PTM	: Penyakit Tidak Menular
WHO	: <i>World Health Organization</i>
ACSM	: <i>American Collage of Sports Medicane</i>
LDL-C	: <i>Low-Density Lipoprotein Cholesterol</i>
ASCVD	: <i>Atherosclerotic Cardiovascular Disease</i>
DALYs	: <i>Disability Adjusted Life Years</i>
IMT	: <i>Indeks Massa Tubuh</i>
mg	: Miligram
dl	: Desi liter
kg	: Kilogram
bb	: Berat Badan
gr	: Gram
TC	: <i>Total Cholesterol</i>
TG	: <i>Total Triglyceride</i>
LDL-TC	: <i>Low-Density Lipoprotein – Total Cholesterol</i>
HDL	: <i>High-Density Lipoprotein</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>

PJK	: Penyakit Jantung Korener
PKV	: Penyakit Kardiovaskuler
GHO	: <i>Global Health Observatory</i>
ATP	: <i>Adenosin Trifosfat</i>
Kcal	: <i>Kilocalorie</i>
HF	: <i>Hiperkolesterolemia Familial</i>
CF	: <i>Certainty Factor</i>
MB	: <i>Mean Bodyweight</i>
MD	: <i>Mean Difference</i>
TOGA	: Taman Obat Keluarga
Puskesmas	: Pusat Kesehatan Masyarakat

DAFTAR ISTILAH

- Low-Density Lipoprotein* : Jenis kolesterol jahat yang dapat menyebabkan penumpukan plak pada dinding arteri.
- High-Density Lipoprotein* : Jenis kolesterol baik yang membantu mengangkut kolesterol dari tubuh kembali ke hati untuk dibuang.
- Mix Impact* : Jenis senam aerobik dengan kombinasi gerakan intensitas rendah dan tinggi secara bergantian.
- Low Impact* : Gerakan senam aerobik dengan intensitas rendah, biasanya tanpa lompatan, aman untuk pemula atau lansia.
- High Impact* : Gerakan senam dengan intensitas tinggi, melibatkan lompatan dan beban lebih besar untuk meningkatkan denyut jantung.
- Pancreastitis* : Peradangan pada pankreas yang dapat mengganggu fungsi pencernaan dan metabolisme.
- Hiperkolesterol : Kondisi meningkatnya kadar kolesterol dalam darah di atas normal, berisiko terhadap penyakit kardiovaskular.

Aterosklerosis	: Penyempitan dan pengerasan pembuluh darah akibat penumpukan plak kolesterol.
Pasca-Menopause	: Fase setelah seorang wanita berhenti menstruasi secara permanen, ditandai oleh perubahan hormonal dan metabolik.
Sedatif	: Zat yang dapat menenangkan sistem saraf pusat dan mengurangi kecemasan atau membuat kantuk.
Motilitas Gastrointestinal	: Pergerakan otot-otot saluran pencernaan dalam mencerna dan memindahkan makanan.
<i>Pretest</i>	: Tes awal sebelum perlakuan atau intervensi dilakukan, digunakan untuk mengukur kondisi awal.
<i>Posttest</i>	: Tes yang dilakukan setelah perlakuan atau intervensi untuk mengukur perubahan atau efeknya.
Penyakit Tidak Menular	: Kelompok penyakit kronis seperti hipertensi, diabetes, dan penyakit jantung yang bukan disebabkan oleh infeksi.
<i>Adenosin Tri Fosfat</i>	: Molekul energi yang diproduksi oleh tubuh saat

melakukan aktivitas fisik.

Purposive Sampling : Teknik pengambilan sampel secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian.

Non-Farmakologis : Pendekatan pengobatan yang tidak menggunakan obat-obatan kimia, melainkan melalui perubahan gaya hidup, terapi fisik, atau bahan alami.

DAFTAR LAMPIRAN

1. SK Pembimbing
2. Surat Izin Permintaan Data Awal
3. Surat Izin Permintaan Data Awal Dinas Kesehatan Kota Makassar
4. Surat Permohonan Izin Penelitian
5. Surat Izin Penelitian PTSP
6. Surat Keterangan Penelitian Pemerintahan Kota Makassar
7. Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan Kota Makassar
8. Surat Etik Penelitian
9. Surat Keaslian Data
10. Master Tabel
11. Output SPSS
12. Dokumentasi Penelitian
13. Surat Keterangan Lulus Plagiasi
14. Riwayat Hidup Penulis

RINGKASAN

Universitas Muslim Indonesia
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Program Studi Kesehatan Masyarakat
Peminatan Epidemiologi
Skripsi, 24 Juli 2025

Nur Adinda Lestary
14120210139

“Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar”

(xviii + 95 halaman + 9 tabel + 14 lampiran)

Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti stroke dan jantung koroner banyak dipicu oleh kolesterol tinggi. Kolesterol menjadi masalah kesehatan global, termasuk di Indonesia. Gaya hidup modern, kurang aktivitas fisik, dan konsumsi makanan tinggi lemak berkontribusi pada tingginya kadar kolesterol. Data WHO dan Kemenkes menunjukkan prevalensi kolesterol tinggi cukup tinggi. Menurut data *National Institutes of Health* 2023, 75% pasien belum mencapai target kadar LDL-C, sementara hiperkolesterolemia tetap menjadi faktor risiko utama penyakit kardiovaskular yang kurang terpantau.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan desain penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) model *Pretest-Posstest With Control Group*. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap penurunan kadar kolesterol. Populasi penelitian ini adalah seluruh masyarakat yang berada di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi dan sampel penelitian yaitu sebanyak 15 responden dengan menggunakan metode *purposive sampling*.

Intervensi senam aerobik dilakukan sebanyak enam kali dalam jangka waktu 14 hari. Data di uji normalitas data dan dianalisis menggunakan uji Wilcoxon menggunakan uji Wilcoxon. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai $p\text{-value } 0,001 < 0,05$ dengan menggunakan uji Wilcoxon, yang berarti terdapat pengaruh signifikan dari intervensi senam aerobik dengan rata-rata penurunan kadar kolesterol total sebanyak 62 mg/dl.

Kesimpulannya, senam aerobik terbukti efektif menurunkan kadar kolesterol total secara signifikan pada masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi. Penelitian ini menyarankan *non-farmakologis* seperti senam aerobik sebagai strategi preventif terhadap kadar kolesterol total.

Daftar Pustaka : 28 (2019-2024)

Kata Kunci : Kadar Kolesterol Total, Non-Farmakologis, Senam Aerobik

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Tidak Menular (PTM) menjadi salah satu faktor utama penyebab kematian di seluruh dunia. Indonesia termasuk negara yang menghadapi tantangan dari dua sisi, yaitu penyakit menular dan tidak menular. PTM umumnya berkembang tanpa menunjukkan gejala atau tanda-tanda klinis yang jelas, sehingga banyak orang tidak menyadari adanya ancaman dari jenis penyakit ini. Padahal, apabila masyarakat memahami pentingnya deteksi dini terhadap PTM, langkah-langkah pencegahan bisa segera dilakukan. Menurut data WHO, pada tahun 2012, PTM menyumbang sekitar 68% dari total kematian global. Jumlah ini diperkirakan akan terus bertambah di masa mendatang, menjadikan PTM sebagai salah satu tantangan besar dalam dunia kesehatan (Rahayu et al. 2021).

Kolesterol adalah salah satu jenis lemak atau lipid yang termasuk dalam kelompok zat gizi penting bagi tubuh, selain karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Lemak merupakan sumber energi penting yang menghasilkan kalori paling tinggi dibanding zat gizi lainnya. Selain sebagai salah satu sumber energi, lemak terutama kolesterol memainkan peran penting dan dibutuhkan oleh tubuh kita dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Kolesterol secara alami diproduksi oleh hati (liver), bahkan sekitar 70% kadar kolesterol dalam

darah berasal dari hasil sintesis di dalam hati, sedangkan sisanya diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Selain itu, kolesterol juga berfungsi sebagai bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid dalam tubuh (Naim, Sulastri, dan Hadi 2019).

Peningkatan kasus Penyakit Tidak Menular (PTM) memiliki hubungan yang erat dengan perubahan gaya hidup masyarakat yang mengikuti perkembangan zaman modern, di mana pola makan cenderung mengarah pada konsumsi makanan tinggi kolesterol. Kadar kolesterol yang melebihi batas normal atau hiperkolesterolemia dapat menjadi faktor risiko munculnya berbagai jenis penyakit tidak menular. Beberapa penyebab tingginya kolesterol antara lain kebiasaan mengonsumsi makanan tidak sehat yang mengandung lemak jenuh tinggi, seperti kuning telur, mentega, biskuit, keju, krim, dan santan. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta konsumsi alkohol berlebihan juga turut berkontribusi terhadap peningkatan kadar kolesterol (Patala, M, dan A 2023).

Terjadinya Penyakit Tidak Menular (PTM) dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, yang terbagi menjadi dua kategori yaitu, faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan. Faktor yang berada di luar kendali meliputi keturunan, jenis kelamin, dan usia. Sementara itu, faktor yang masih bisa dikendalikan mencakup kelebihan berat badan (obesitas), kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, konsumsi kopi, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, serta pola makan

yang tidak sehat. Risiko seseorang mengalami kolesterol tinggi akan semakin besar jika memiliki riwayat keluarga dengan kondisi serupa, tidak menerapkan pola makan sehat bagi jantung, jarang berolahraga, atau merokok. Riwayat kesehatan keluarga sendiri merupakan catatan mengenai penyakit dan kondisi medis yang dialami oleh anggota keluarga (Rahayu et al. 2021).

Kolesterol adalah molekul yang berperan penting dalam tubuh manusia, namun kadar yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat memicu berbagai penyakit. Penumpukan kolesterol dalam tubuh dapat terjadi akibat konsumsi makanan tinggi kolesterol, kurang olahraga, merokok, dan faktor lainnya. Jika tidak dikontrol, kondisi ini berisiko menimbulkan penyakit tidak menular atau degeneratif. Kadar kolesterol total diklasifikasikan menjadi normal (200–239 mg/dl) dan tinggi (>240 mg/dl). Kolesterol tinggi dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner (PJK), stroke, serta gangguan pada sirkulasi darah (Dolo dan Sigi 2024).

American College of Sports Medicine (ACSM) merekomendasikan penurunan kadar kolesterol tinggi melalui penatalaksanaan *non-farmakologi* berupa olahraga aerobik selama 20–60 menit. Latihan ini dapat meningkatkan fungsi paru-paru, jantung, dan pembuluh darah, ditandai dengan menurunnya denyut jantung saat istirahat, meningkatnya HDL, serta berkurangnya produksi laktat. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI (2018), senam aerobik bermanfaat

untuk menurunkan risiko penyakit jantung, kolesterol, berat badan, dan tekanan darah, serta meningkatkan suasana hati dan mencegah depresi. Melakukan senam aerobik tiga kali seminggu selama dua bulan terbukti efektif dalam menurunkan berat badan, kadar lemak tubuh, dan kolesterol (Wijayati et al. 2024).

Senam aerobik dengan gerakan yang teratur efektif dalam membakar lemak dan menurunkan kadar kolesterol total. Jika dilakukan secara konsisten dan seimbang, aktivitas ini dapat memperkuat otot jantung serta membantu mengurangi lemak visceral yang dapat mengganggu fungsi jantung. Penurunan kolesterol setelah melakukan latihan aerobik secara rutin berkaitan dengan peningkatan cepat enzim lipoprotein lipase pasca-heparin, yang berperan dalam mempercepat pemecahan trigliserida dan menurunkan kadar lipoprotein densitas tinggi dalam plasma. Temuan ini didukung oleh penelitian Handayani (2017), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah mengikuti senam aerobik (Wijayati et al. 2024).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurul et al. (2022) yang menunjukkan bahwa senam aerobik memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan kadar kolesterol darah, dengan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti senam *mix impact* secara statistik berdampak nyata terhadap perubahan kadar kolesterol. Penelitian oleh Samosir et al. (2019) juga menunjukkan hal serupa, di mana senam aerobik dengan intensitas sedang memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan

kolesterol, ditunjukkan dengan $p \text{ value} = 0,000$ ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan kadar kolesterol sebelum dan sesudah intervensi. Sementara itu, Prakoso (2022) dalam penelitiannya mengenai senam aerobik sebagai upaya penurunan berat badan dan kolesterol, menyimpulkan bahwa berdasarkan uji Paired T Test, senam aerobik memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan berat badan dan kolesterol, dengan penurunan kadar kolesterol sebesar 27,67% (Duwi Anita Sari et al. 2024).

Menurut data dari *National Institutes of Health* tahun 2023, sebanyak 75% pasien masih belum mencapai target kadar kolesterol LDL-C (*low-density lipoprotein*), sementara hiperkolesterolemia tetap menjadi faktor risiko penyakit kardiovaskular yang paling umum namun paling kurang terpantau. Hal ini cukup mengkhawatirkan mengingat sudah banyak pengetahuan yang tersedia mengenai peran kolesterol dalam proses aterosklerosis, penyakit kardiovaskular aterosklerotik (ASCVD), serta metode diagnosis, pencegahan, dan pengobatannya. Saat ini, hampir 4 juta kematian setiap tahun dikaitkan dengan kadar LDL-C yang tinggi, dan sekitar dua pertiga dari total kematian akibat penyakit kardiovaskular disebabkan oleh ASCVD. Oleh karena itu, secara teori, jutaan kematian tersebut dapat dicegah melalui deteksi dini dan penerapan terapi, baik non-farmakologis maupun farmakologis, secara intensif dan tepat waktu (Banach, Surma, dan Toth 2023).

Berdasarkan data WHO (2020), jumlah penduduk dunia yang berusia 60 tahun ke atas telah mencapai lebih dari 1 miliar orang, atau sekitar 13,5% dari total populasi global yang berjumlah 7,8 miliar. Angka ini meningkat 2,5 kali lipat dibandingkan tahun 1980 yang hanya 392 juta jiwa, dan diperkirakan akan terus bertambah hingga hampir 2,1 miliar pada tahun 2050. Peningkatan kadar kolesterol diperkirakan menyebabkan sekitar 2,6 juta kematian (4,5% dari total kematian) dan menyumbang 2,9 juta DALYs, atau 2% dari total beban penyakit global yang diukur dengan DALYs. Kenaikan kolesterol total menjadi salah satu faktor utama penyebab beban penyakit, baik di negara maju maupun berkembang. Di Indonesia sendiri, prevalensi kolesterol tinggi tergolong signifikan, dengan sekitar 35% penduduk mengalaminya, dan sebanyak 7,4 juta orang (42,3%) tercatat meninggal dunia akibat kondisi tersebut (Dolo dan Sigi 2024).

Berdasarkan data dari World Health Organization (2022), sebanyak 37% pria dan 40% wanita dewasa di dunia mengalami hiperkolesterolemia. Sementara itu, menurut Kementerian Kesehatan RI (2022), prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia sebesar 9,3% pada kelompok usia 25–34 tahun, dan angkanya meningkat seiring bertambahnya usia, mencapai 15,5% pada kelompok usia 55–64 tahun (Wijayati et al. 2024).

Kadar kolesterol pada pria dan wanita cenderung meningkat seiring dengan naiknya indeks massa tubuh (IMT). Penelitian di Tiongkok

menunjukkan bahwa lebih dari 50% pria dan wanita mengalami hiperkolesterolemia, dan lebih dari 30% mengalami kelebihan berat badan. Sementara itu, penelitian di Nigeria juga menemukan adanya keterkaitan antara kadar kolesterol dan IMT, bahkan pada kelompok usia anak-anak (Hermawan, Muhani, dan Arisandi 2022).

Survei terbaru di delapan negara Asia menunjukkan bahwa setengah dari penduduk Asia belum berhasil menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) sesuai dengan target yang direkomendasikan dalam pedoman pengobatan. Hal ini menjelaskan mengapa penyakit seperti jantung koroner dan stroke masih menjadi penyebab utama kematian di kawasan Asia. Beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan hiperkolesterolemia antara lain adalah kebiasaan merokok, tekanan darah tinggi (hipertensi), dan diabetes (Prehanawan et al. 2022).

Data Kemenkes di Indonesia pada tahun 2022, jumlah penderita kolesterol di Indonesia tergolong tinggi, yakni sebesar 28%. Lebih mencengangkan, sekitar 7,9% kematian di dunia disebabkan oleh penyakit ini. Jika tidak segera ditangani, kolesterol tinggi dapat membahayakan kesehatan dan berpotensi menyebabkan kematian. Secara umum, kolesterol tinggi adalah kondisi di mana kadar kolesterol dalam darah melebihi batas normal.

Berdasarkan data kolesterol yang diperoleh oleh salah satu dinas kesehatan yaitu di provinsi Sulawesi Selatan tahun 2024. Data ini diperoleh dari kumpulan data di seluruh kabupaten dan kota di provinsi

Sulawesi Selatan, yaitu sebanyak 32.096 orang atau 10,64% dari golongan umur 40-49 sebanyak 7.749 orang, dan golongan umur 50-59 sebanyak 11.343 orang, dan golongan umur 60 ke atas sebanyak 19.092 orang.

Data yang diperoleh oleh dinas kesehatan kota Makassar tahun 2023 masih sangat kurang, yaitu sebanyak 6.091 orang. Data ini diperoleh dari kumpulan data di puskesmas sekota Makassar, yaitu sebanyak 5.371 orang atau 88,2% yang menyandang kolesterol normal dan 720 orang atau 11,8% yang menyandang kolesterol tidak normal. Jumlah kolesterol yang diperoleh oleh dinkes kota Makassar sangat kurang, kata pengawai dinkes kota Makassar. Ada dua masalah yang didapatkan, yaitu yang pertama kurangnya kesadaran masyarakat dalam memeriksakan kesehatan dan mengecek kadar kolesterol mereka, dan yang kedua ada beberapa puskesmas di kota masyarakat yang tidak menginput data yang menyandang kolesterol normal maupun tidak normal sehingga dinkes kota Makassar tidak mengetahui secara pasti jumlahnya.

Data kolesterol yang diperoleh oleh Puskesmas Kassi Kassi kota Makassar tahun 2024 juga masih sangat kurang, data ini di jumlahkan dari bulan januari sampai bulan oktober. Jadi masyarakat yang memeriksakan kadar kolesterol sebanyak 4,1% atau 450 orang. Jumlah ini merujuk spesifik pada lansia penyandang kolesterol normal maupun

tidak normal, dan bukan pada jumlah total populasi pada wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi.

Dengan banyaknya orang yang terkena kolesterol dan sudah mengetahui obat-obat yang telah dilakukan, maka kami mencoba pendekatan baru dalam upaya membantu penurunan kadar kolesterol. Salah pendekatan tersebut yaitu dengan senam aerobik. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka disusunlah rumusan masalah penelitian sebagai berikut :

1. Bagaimana kadar kolesterol total masyarakat sebelum pelaksanaan senam aerobik di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar?
2. Bagaimana kadar kolesterol total masyarakat sesudah pelaksanaan senam aerobik di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar?
3. Apakah ada pengaruh senam aerobik terhadap penurunan kadar kolesterol total pada masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Makassar?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh senam aerobik terhadap penurunan kadar kolesterol total pada masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kondisi kadar kolesterol total sebelum senam aerobik pada masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar
- b. Mengetahui kondisi kadar kolesterol total sesudah senam aerobik pada masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar
- c. Menganalisis pengaruh senam aerobik terhadap penurunan kadar kolesterol total pada masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Peneliti

Hasil Penelitian ini menjadi pengalaman dan menambah wawasan dan pengetahuan peneliti dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang di dapatkan dalam penelitian ini.

2. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber ilmu pengetahuan dan pembandingan untuk penelitian berikutnya dalam bidang kesehatan utamanya pada penurunan kolesterol.

3. Manfaat Praktis

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan untuk menentukan kebijakan, perencanaan, aturan, dan evaluasi dalam menekan penurunan kolesterol.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Kolesterol

1. Definisi Kolesterol

Kolestrol merupakan salah satu komponen lemak atau zat lipid seperti yang kita ketahui, lemak merupakan salah satu zat gizi yang sangat diperlukan oleh tubuh kita selain zat gizi lainnya, seperti karbohidrat, protein, vitamin dan mineral. Lemak merupakan salah satu sumber energy yang memberikan kalori paling tinggi. Selain sebagai salah satu sumber energi, sebenarnya lemak atau khususnya kolesterol memang merupakan zat yang paling dibutuhkan oleh tubuh kita dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Kolesterol secara terus-menerus dibentuk atau disintesis di dalam hati (liver). Bahkan sekitar 70% kolesterol dalam darah merupakan hasil sintesis di dalam hati, sedangkan sisanya berasal dari asupan makanan. Kolesterol juga merupakan bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid (Naim, Sulastri, dan Hadi 2019).

Kolesterol dalam darah juga sangat penting. Kolesterol dibutuhkan oleh tubuh untuk komponen dinding sel, sebagai prekursor hormon steroid dan lain-lain. Akan tetapi, kadar kolesterol yang tinggi dalam tubuh erat kaitannya dengan tekanan darah tinggi, penyempitan pembuluh darah, penyakit jantung koroner, stroke dan sebagainya. Kadar kolesterol dalam darah sangat dipengaruhi oleh

asupan makanan yang masuk ke dalam tubuh. Makanan yang mengandung lemak, gorengan biasanya akan meningkatkan kadar kolesterol dalam darah. Makanan yang banyak mengandung serat, asam biasanya akan menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Wayan Sudatri et al. 2019).

Kolesterol adalah jenis lemak yang ditemukan di dalam sel-sel tubuh manusia dan hewan. Kolesterol sering dianggap negatif karena kaitannya dengan penyakit kardiovaskular padahal kolesterol sebenarnya memiliki peran penting dalam menjalankan berbagai fungsi biologis. Kolesterol berperan dalam pembentukan membran sel, lapisan pelindung sel-sel tubuh. Kolesterol juga merupakan bahan dasar untuk sintesis hormon steroid, termasuk hormon seks seperti estrogen, progesteron, dan testosteron. Tubuh manusia dapat memproduksi kolesterol sendiri melalui hati, namun juga dapat diperoleh dari makanan. Kolesterol dalam darah diklasifikasikan menjadi dua jenis utama yaitu *low-density lipoprotein* (LDL) dan *high-density lipoprotein* (HDL) (Rais, Aziz, dan Surdianah 2024).

Penyakit tidak menular (PTM) saat ini menjadi perhatian global dikarenakan angka yang terus meningkat sejak tahun 2000. PTM menjadi penyebab kematian sebanyak 74% pada tahun 2019. Hiperkolesterolemia atau yang lebih dikenal masyarakat dengan sebutan penyakit kolesterol ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol dalam darah, ≥ 200 mg/dL. Kadar kolesterol salah satunya

dipengaruhi oleh konsumsi makanan tinggi lemak. Konsumsi lemak yang mengalami peningkatan sebanyak 100 mg/hari ini mampu meningkatkan kolesterol total hingga 23mg/dl. Dampak dari hiperkolesterolemia yang paling berat adalah penyakit jantung koroner (Pertiwi, Sampurna, dan Nisa' 2023).

Banyak orang takut dengan kata “kolestrol”. Padahal mungkin sebenarnya mereka tidak mengetahui apa itu kolestrol, apa yang menyebabkan kadar kolestrol menjadi tinggi dalam tubuh, mengapa kadar kolestrol tinggi dianggap buruk bagi kesehatan, dan upaya apa yang bisa dilakukan untuk menurunkan tingkat kadar kolestrol tubuh. Kolesterol merupakan senyawa lemak yang diproduksi oleh berbagai sel dalam tubuh, dan sekitar seperempat kolesterol yang dihasilkan dalam tubuh diproduksi oleh sel-sel hati. Pada dasarnya tubuh membutuhkan kolesterol untuk tetap sehat (Susanti et al. 2024).

Kolesterol tinggi adalah kondisi yang perlu diatasi sesegera mungkin. Jika kolesterol tinggi dibiarkan berlarut-larut, maka kondisi tersebut dapat memicu berbagai macam penyakit, seperti tekanan darah tinggi, penyakit jantung, stroke, diabetes tipe 2, dan lain sebagainya. Lantas, obat herbal dari tumbuhan atau buah-buahan untuk penurun kolesterol disebut di dalam Al-quran surah An-Nahl ayat 11:

يُنْبِتُ لَكُمْ بِهِ الزَّرْعَ وَالزَّيْتُونَ وَالنَّخِيلَ وَالْأَعْنَابَ وَمِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ إِنَّ فِي

ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ

Terjemahan: "Dengan (air hujan) itu Dia menumbuhkan untukmu tumbuh-tumbuhan, zaitun, kurma, anggur, dan segala macam buah-buahan. Sesungguhnya pada yang demikian itu benar-benar terdapat tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berpikir."(An-Nahl:11)

2. Gejala Klinis

Selain pola makan yang kian tidak sehat, masalah, lain seperti kebiasaan merokok dan stres berat dapat menimbulkan gangguan kesehatan yang serius. Salah satu yang termasuk berbahaya adalah gangguan kolesterol tinggi. Tingginya kadar kolesterol adalah faktor resiko utama penyebab penyakit jantung (Susanti et al. 2024).

Pada pemulaan mungkin belum ada terlihat gejala. Apabila berlangsung lama, bisa ditemukan, antara lain:

- a. Pengendapan lemak pada tendon dan kulit atau yang disebut xanthoma.
- b. Hati dan limpa membesar yang dapat ditemukan pada pemeriksaan palpasi.
- c. Nyeri perut yang berat akibat adanya radang pankreas (*pancreastitis*) akibat dari pengendapan trigliserida pada pankreas. Hal ini terjadi apabila kadar trigliserida lebih atau sebesar 800 mg/dl.

d. Nyeri dada kiri pertanda mulai ada serangan jantung koroner karena lembaran-lembaran kolesterol menyumbat pembuluh darah jantung.

Namun apabila kadar kolesterol yang dirasakan sudah memasuki stadium yang cukup parah atau semakin tinggi kadar kolesterolnya baru akan memperlihatkan gejala-gejala sebagai berikut:

- a. Sakit kepala terutama sangat dirasakan pada bagian tengkuk dan kepala bagian belakang sekitar ulang leher bagian belakang.
- b. Merasa pegal-pegal hingga bagian pundak.
- c. Sering merasa cepat lelah dan capek.
- d. Sendi terasa sakit.
- e. Kaki terkadang membengkak
- f. Mudah mengantuk.
- g. Merasakan vertigo atau migraine yang sering kambuh.

Untuk itu, amat penting sekali upaya edukasi serta upaya preventif dan promotif lainnya sehubungan dengan perubahan gaya hidup modern menuju pola hidup yang lebih sehat untuk mencegah komplikasi dan gejala yang ditimbulkan dari sindrom metabolik seperti penyakit jantung koroner, hipertensi, obesitas dan diabetes mellitus (Susilawati et al. 2020).

3. Patofisiologis

Kejadian meningkatnya PTM ini erat kaitannya dengan adanya perubahan gaya hidup seiring dengan adanya perkembangan yang semakin modern lebih cenderung mengkonsumsi makanan mengandung tinggi kolesterol. Tingginya kadar kolesterol yang melebihi normal (Hiperkolesterol) dapat menjadi faktor risiko penyebab timbulnya berbagai macam penyakit tidak menular seperti peningkatan risiko penyakit hipertensi, obesitas, stroke dan jantung koroner (Prehanawan et al. 2022).

Kelebihan kolesterol juga dapat menyebabkan berbagai penyakit terutama penyakit yang berhubungan dengan kardiovaskuler (jantung dan pembuluh darah). Berdasarkan data dari WHO, 2002 tercatat hampir sebanyak 4,4 juta kematian yang diakibatkan hiperkolesterol. Kadar kolesterol yang tinggi akan membentuk aterosklerosis yang dapat mengakibatkan hipertensi dan penyumbatan pembuluh darah di otak, jantung dan pembuluh darah tungkai (Apriana et al. 2022).

Penyakit kardiovaskuler yang sering mengakibatkan kematian saat ini sudah banyak terjadi di negara berkembang seperti di Indonesia. Penyakit kardiovaskuler tidak hanya menyerang pada usia lanjut namun semakin banyak orang usia muda yang mengidapnya. Menurut badan kesehatan dunia (WHO) pada tahun 2008, setidaknya 17,3 juta orang meninggal akibat penyakit kardiovaskuler yang mewakili 30% dari seluruh kematian global akibat hiperkolesterol.

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyakit kardiovaskuler yang menyebabkan kematian terbesar, disebabkan penyempitan atau penyumbatan pada pembuluh darah koroner akibat dislipidemia (Siti Noor, 2021).

Dislipidemia merupakan kelainan metabolisme lipid ditandai dengan peningkatan kadar kolesterol total, trigliserida, *Low Density Lipoprotein* (LDL) serta penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL), menyebabkan terjadi penurunan enzim antioksidan dan peningkatan peroksidasi lipid, berperan pada proses terjadinya aterosklerosis yang dapat berkembang menjadi penyakit stroke dan kematian. Peningkatan kadar kolesterol dalam darah akan meningkatkan kadar LDL karena kandungan kolesterol yang dibawa oleh LDL lebih banyak dibandingkan HDL. Adanya peningkatan kadar LDL akan menyebabkan penumpukan plak di pembuluh darah terutama arteri koroner dan akan menimbulkan berbagai penyakit. Diantara penyakit yang timbul ialah hiperkolesteromia, arteriosclerosis, hingga penyakit jantung koroner yang dapat menyebabkan kematian (Siti Noor, 2021).

Sudah diketahui dengan baik bahwa kolesterol darah yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan risiko kardiovaskular. Hal ini disebabkan oleh peran kolesterol dalam patogenesis aterosklerosis. Dalam proses ini, lipoprotein densitas rendah, yang mengandung trigliserida dan membawa kolesterol, membentuk partikel kolesterol

lipoprotein densitas rendah (LDL-C) yang mengalami oksidasi, dan diserap oleh makrofag, yang kemudian bertransisi menjadi sel busa. Hal ini mendorong pembentukan plak dan peradangan kronis di lokasi kerusakan endotel. Aterosklerosis merupakan penyebab utama penyakit kardiovaskular (PKV), yang merupakan penyebab kematian terbanyak di dunia (*WHO Global Health Observatory*). Pada pasien dengan kadar kolesterol darah tinggi, intervensi bertujuan untuk menurunkan LDL-C hingga $<1,4$ mmol/L (<55 mg/dL). Pedoman *European Society for Cardiology* menyarankan bahwa kadar kolesterol darah harus diturunkan hingga 50% dengan kadar dasar 1,8 mmol/L–3,5 mmol/L (Warren et al. 2021).

Hiperkolesterol atau kadar kolesterol yang tinggi dalam darah menyebabkan penyakit gangguan metabolisme kolesterol atau hiperlipidemia. Tingginya kadar kolesterol darah menjadi faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler dan stroke disamping hipertensi, gula darah, dan kurangnya aktifitas fisik. Berdasarkan *NCD Country Profiles* (2011), sekitar 30% kematian di Indonesia disebabkan penyakit kardiovaskuler (Wildan, Mutiara, dan Ramonah 2021).

4. Epidemiologi

Penyakit Tidak Menular (PTM) saat ini termasuk salah satu masalah kesehatan yang telah menjadi perhatian tingkat nasional maupun global, *World Health Organization* menunjukkan bahwa penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab kematian tertinggi di

negara- negara Asia Tenggara termasuk di Indonesia yaitu sebesar 37 %. Prevalensi untuk hiperkolesterol sampai saat ini masih tinggi. Di dunia prevalensi kasus hiperkolesterolemia mencapai 45%, di Asia Tenggara mencapai 30% dan di Indonesia mencapai 35% (Naim, Sulastri, dan Hadi 2019).

Berdasarkan data dari WHO, tercatat hampir sebanyak 4,4 juta kematian yang diakibatkan hiperkolesterol. Kadar kolesterol yang tinggi akan membentuk aterosklerosis yang dapat mengakibatkan hipertensi dan penyumbatan pembuluh darah di otak, jantung dan pembuluh darah tungkai (Apriana et al. 2022).

Kadar kolesterol pada pria dan wanita meningkat seiring dengan peningkatan indeks massa tubuh/IMT. Penelitian di Tiongkok menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia baik pada pria maupun wanita di atas 50% dan prevalensi kelebihan berat badan lebih dari 30%. Penelitian di Nigeria juga melaporkan adanya hubungan antara kadar kolesterol darah dan IMT bahkan pada populasi anak-anak. Hiperkolesterolemia atau kadar kolesterol tinggi dalam darah merupakan salah satu faktor pemicu penyakit tidak menular, seperti obesitas, hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung dan lain-lain. Saat ini penyakit tidak menular menjadi masalah di seluruh dunia, termasuk di Indonesia (Hermawan, Muhani, dan Arisandi 2022).

Survei terkini di 8 negara Asia melaporkan, 50% penduduk Asia gagal menurunkan kadar kolesterol jahat mereka sesuai target yang disarankan dalam panduan pengobatan. Di Indonesia, kegagalan ini bahkan mencapai 70%. Jumlah yang sangat besar. Tidak mengherankan jika penyakit-penyakit seperti jantung koroner dan stroke masih menjadi salah satu faktor terbesar terjadinya kematian di Indonesia. Ada beberapa faktor resiko penyebab yang dapat terkait dengan hiperkolesterol diantaranya kebiasaan merokok, hipertensi, diabetes (Prehanawan et al. 2022).

Data Kemenkes di Indonesia pada tahun 2022, penderita kolesterol bisa dibilang cukup tinggi, yaitu mencapai 28%. Lebih mengejutkan lagi, ternyata 7,9% orang di dunia meninggal akibat penyakit ini. Jika terlambat diatasi, kolesterol tinggi memang akan membahayakan kesehatan, bahkan bisa menyebabkan kematian. Secara umum, kolesterol tinggi dapat diartikan sebagai kondisi ketika kadar kolesterol dalam darah lebih tinggi dibandingkan nilai normal.

5. Faktor Penyebab

Faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol pada lansia antara lain jenis kelamin, obesitas, asupan kolesterol makanan, kebiasaan merokok dan kebiasaan olahraga. Selain itu karena bertambahnya umur atau penuaan, ada beberapa faktor risiko yang meningkatkan angka kejadian penyakit kardiovaskuler. Faktor risiko tersebut antara lain: menderita tekanan darah tinggi, menderita diabetes melitus,

memiliki kadar kolesterol melebihi normal dan berat badan berlebih serta obesitas (Sawitri dan Maulina 2022).

a. Umur

Faktor umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol dalam tubuh. Fungsi *Low Density Lipoprotein (LDL)* menurun seiring bertambahnya usia, yang mengakibatkan peningkatan kadar LDL dalam darah yang dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah koroner. Maka dapat dikatakan bahwa semakin bertambahnya usia maka semakin tinggi pula resiko terjadinya peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh. Kolesterol pada laki-laki terus meningkat setelah berumur 45 tahun sedangkan pada perempuan setelah 55 tahun (Saputri dan Novitasari 2021).

b. Merokok

Salah satu hal yang dapat meningkatkan kadar kolesterol darah adalah kebiasaan merokok. Asap rokok mengandung bahan kimia yang dapat meningkatkan kadar LDL dan menurunkan kadar HDL dalam tubuh. Kadar HDL yang rendah dikaitkan dengan kebiasaan merokok yang berarti sintesis kolesterol baik yang bertanggung jawab untuk mengangkut lemak dari jaringan ke hati terhambat. Sebaliknya, perokok dilaporkan memiliki kadar LDL yang tinggi, yang mengindikasikan bahwa lemak dari hati benar-

benar diangkut kembali ke jaringan tubuh. Kebiasaan merokok juga akan meningkatkan kadar kolesterol serum (Aryani et al. 2021).

c. Aktivitas Fisik

Menurut penelitian Waloya (2013), Pilch (2015), dan Lopirizzi (2016), aktivitas fisik memiliki dampak yang cukup besar pada kadar kolesterol total tubuh. Karena kita membutuhkan energi dari makanan untuk beraktivitas fisik. Makanan yang seharusnya diubah menjadi energi akan berubah menjadi kolesterol jika kita tidak banyak bergerak sehingga mengurangi kebutuhan energi. Sebaliknya, jika kita berolahraga tubuh akan membuat adenosin trifosfat (ATP) dari makanan yang kita makan sehingga mencegah makanan tersebut diubah menjadi kolesterol dan menurunkan jumlah total kolesterol dalam tubuh (Aryani et al. 2021).

Berdasarkan intensitas dan jumlah kalori yang dikeluarkan, aktivitas fisik dapat dikategorikan ke dalam tiga kategori: aktivitas fisik ringan, aktivitas fisik sedang, dan aktivitas fisik berat (Kusumo 2020).

1) Aktivitas Fisik Berat

Pengerahan tenaga menyebabkan tubuh mengeluarkan banyak keringat, dan pernapasan menjadi semakin sering dan cepat hingga terengah-engah. Energi yang keluar dapat melebihi 7 Kkal/menit. Contoh: berjalan cepat, jogging, pekerja mengangkat beban, atlet (Kusumo 2020).

2) Aktivitas Fisik Sedang

Tubuh akan sedikit berkeringat, frekuensi nafas dan denyut jantung menjadi lebih cepat pada saat melakukan aktivitas fisik sedang Energi yang dikeluarkan: 3,5 - 7 Kcal/menit Contoh : berjalan cepat, berkebun, pekerja tukang kayu, dan berlayar (Kusumo 2020).

3) Aktivitas Fisik Ringan

Kegiatan yang hanya memerlukan sedikit tenaga dan biasanya tidak menyebabkan perubahan dalam pernapasan. Energi yang dikeluarkan <3,5 Kcal/menit. Contoh : pekerja kantoran, latihan peregangan dan pemanasan, golf, naik kuda (Kusumo 2020).

d. Keturunan

Faktor risiko keturunan adalah faktor risiko yang tidak dapat diubah. Ungkapan "sindrom kolesterol tinggi" yang dapat diturunkan dari generasi ke generasi adalah "hiperkolesterolemia familial" (HF). Gen yang rusak dapat menyebabkan penderita HF memiliki kadar kolesterol yang sangat tinggi. seseorang dengan HF lebih mungkin mengembangkan aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular karena gen yang rusak dapat mencegah hati menjaga kadar kolesterol LDL serendah yang seharusnya. HF dapat berkembang sejak lahir dan berlangsung seumur hidup. Gejala HF klinis sering muncul antara usia 30 dan 50 tahun. Oleh karena itu, ada kemungkinan besar bahwa kita juga berisiko

memiliki kolesterol tinggi jika ada anggota keluarga yang mengalaminya.

e. Pola Makan

Faktor lain yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol adalah pola makan responden yang tidak dikendalikan dimana kebiasaan, komposisi makanan sehari-hari berpengaruh terhadap kadar kolesterol darah seseorang. Selain itu mereka juga tidak minum obat sehingga kadar kolesterol darah cenderung naik. Menurut Ni Komang et al., (2011) konsumsi lemak jenuh yang baik 10% dari total energi yang dikonsumsi sehari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik kasus atau kontrol sebagian besar mengonsumsi lemak jenuh dengan kategori kurang baik yaitu lebih dari 10% total energi yang dikonsumsi walaupun proporsi pada kasus lebih besar yaitu 59 orang (90,8%) (Aryani et al. 2021).

f. Jenis Kelamin

Pada penelitian ini karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, kadar kolesterol tinggi banyak ditemukan pada kelompok responden pada perempuan sebanyak responden (79,3%). Pada hasil penelitian ini dominan perempuan yang menderita hiperkolesterolemia. Menurut Irvan (2007) bahwa kekurangan estrogen pada wanita menopause akan menurunkan kolesterol HDL. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa wanita lebih rentan mendapatkan penyakit jantung koroner setelah

menopause. Wanita cenderung mempunyai kadar kolesterol yang lebih tinggi setelah menopause yaitu ketika kadar estrogen turun secara dramatis, dan risiko mendapatkan penyakit jantung meningkat (Aryani et al. 2021).

g. Konsumsi Alkohol

Alkohol termasuk bahan kimia adiktif yang dapat menyebabkan kecanduan dan ketergantungan. Alkohol memiliki jalur metabolisme sendiri di dalam tubuh dan merupakan zat yang telah mengalami fermentasi secara kimiawi. Risiko seseorang untuk memiliki kadar trigliserida yang lebih tinggi akan meningkat jika mereka minum lebih dari 30 gram alkohol setiap hari. Metabolisme etanol kronis mengganggu oksidasi asam lemak, dan transfer karbon ke lemak meningkatkan sintesis trigliserida di hati. Penumpukan trigliserida di arteri darah, yang diakibatkan oleh terlalu banyak trigliserida di hati, menyebabkan penyakit jantung koroner (Anakonda, Widiyany, dan Inayah 2019).

Sebagian kecil responden memiliki kadar kolesterol sangat tinggi. Kadar kolesterol total sampel yang tinggi dapat disebabkan oleh seringnya mengonsumsi makanan yang tinggi kolesterol dan lemak jenuh, kelebihan berat badan, tidak pernah melakukan olahraga, merokok atau memiliki tekanan darah tinggi, wanita pasca-menopause, faktor pertambahan usia bagi laki-laki maupun

perempuan, dan riwayat keluarga yang memiliki kolesterol tinggi (Anakonda, Widiyany, dan Inayah 2019).

6. Diagnosis

Kolesterol merupakan salah satu senyawa lemak berlipid yang sebagian besar diproduksi pada organ hati dan sebagian lainnya didapatkan dari makanan. Kolesterol ini dapat terjadi pada orang dewasa maupun anak-anak. Adapun jenis kolesterol yang dialami masyarakat, yaitu *Low-Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL). Remaja berpotensi terkena kolesterol tinggi tetapi tidak menyadari hal tersebut. Jika hal ini dibiarkan, maka akan menyebabkan masalah yang lebih besar dikemudian hari. Ditambah lagi remaja yang jauh dari perkotaan yang tinggal di daerah pegunungan maupun desa terpencil sangat tidak memungkinkan untuk dapat mengecek kolesterol di rumah sakit ataupun klinik dikarenakan faktor jarak, biaya dan juga waktu (Marbun, Erwansyah, dan Hutagalung 2022).

Permasalahan tersebut dapat di atasi dengan membutuhkan suatu bidang keilmuan yang dapat mendeteksi kadar kolesterol seseorang berdasarkan pengetahuan pakar yang akan diterapkan dalam sistem adalah sistem pakar. mendiagnosa kolesterol dengan menggunakan metode certainty faktor Hasil penelitian ini dapat mendiagnosa kolesterol setelah dilihat dari hasil perhitungan bobot dan semua gejala - gejala diinputkan, dihitung dengan menggunakan

metode *certainty factor* dan menggunakan metode *certainty factor* yang lebih cepat dan akurat (Marbun, Erwansyah, dan Hutagalung 2022).

Dalam penelitian ini akan membuat suatu sistem untuk mendiagnosa penyakit kolesterol dengan 3 jenis penyakit, dan 8 gejala. Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi berbasis web untuk mendiagnosa penyakit kolesterol dengan menggunakan perhitungan nilai ketidakpastian (*certainty factor*). Jenis penyakit kolesterol yang didiagnosa terdapat 3, yaitu kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan Disiplidemia. Dari masing-masing penyakit mempunyai gejala dan nilai CF (Muhammad, Nur, dan Nur Qomariyah 2020).

Sistem ini mempunyai gejala 8, yaitu sakit dan pegal di kepala, mudah mengantuk, pegal sampai pundak, mudah capek, kadar kolesterol di bawah 90 Mg/dl, kadar kolesterol di atas 120 Mg/dl, nyeri dada, kram kaki. Masing-masing gejala terhadap penyakit mempunyai nilai CF. Di mana nilai CF masing-masing gejala terhadap penyakit menggunakan nilai MB MD. Dan nilai MB MD didapatkan dari pakar dokter penyakit dalam. Hasil dari penelitian ini, yaitu aplikasi dapat digunakan untuk mendiagnosa penyakit kolesterol dengan nilai CF tertinggi (Muhammad, Nur, dan Nur Qomariyah 2020).

Bidang diagnostik dan terapi kolesterol plasma manusia jelas berubah. Kelas statin obat penurun LDL-C telah matang, dan penetrasinya ke pasar penyakit kardiovaskular di beberapa negara

hampir mencapai titik puncak. Sayangnya, hiperkolesterolemia sering kali tidak terdiagnosis, dan bahkan setelah terapi statin diresepkan, kepatuhan selanjutnya buruk. Obat yang menghambat penyerapan kolesterol sering diresepkan untuk pasien yang tidak sensitif dan tidak responsif terhadap statin. Identifikasi intervensi yang mengubah kuantitas dan kualitas HDL dengan cara yang bersifat kardioprotektif masih diperlukan (Pownall dan Gotto 2019).

B. Tinjauan Umum Senam Aerobik

Salah satu terapi *non* farmakologis yang dapat mencegah kolesterol dengan melakukan aktivitas fisik yang cukup seperti senam aerobik. Senam aerobik merupakan suatu aktivitas senam dengan gerakan ringan yang mampu meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru. Upaya senam aerobik yang dilakukan dengan teratur dapat memperbaiki kondisi tubuh. Senam aerobik sendiri adalah olahraga yang dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengeluarkan banyak uang dan senam ini banyak diminati dari berbagai kelompok umur (Nasrullah, 2020). Latihan aerobik ini biasanya diawali dengan gerakan pemanasan, gerakan inti, dan gerakan pendinginan. Pada menit pertama senam aerobik, sumber energi berasal dari pemecahan karbohidrat menjadi ATP. Pada menit berikutnya, sumber energi berasal dari pemecahan lemak. Asam lemak yang dipecahkan dari jaringan *adipose* menuju sel otot melalui aliran darah. Pemecahan simpanan lemak berkonsentrasi dengan penurunan kolesterol (Duwi Anita Sari et al. 2024).

Senam aerobik merupakan latihan fisik dimana didalam latihan tersebut menggerakkan seluruh otot terutama otot besar dengan gerakan yang terus-menerus, berirama, maju dan berkelanjutan. Senam aerobik *mix impact*, yaitu dalam rangkaian gerakan kombinasi dan campuran dari senam aerobik *low impact* dan senam aerobik *high impact*. Pada saat melakukan gerakan senam aerobik *mix impact* ini kita menggunakan berbagai macam otot-otot dalam badan kita otot-otot tersebut termasuk otot kaki yang kita gunakan melompat dan juga mengangkat badan, dan juga otot-otot lengan yang menyebabkan jantung memompa lebih keras. Kombinasi antara *low impact* dan *high impact* akan membantu kita memperbaiki daya tahan dan kondisi jantung serta peredaran darah (Nurul et al. 2022).

Kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak di jaringan lemak sehingga menyebabkan peningkatan berat badan. Penggunaan lemak badan pada latihan aerobik intensitas sedang akan menyebabkan penurunan persentase lemak badan. Penurunan persentase lemak terjadi akibat adanya pembongkaran lemak pada latihan aerobik seperti latihan ketahanan yang teratur dan terprogram dengan frekuensi 3-5 kali perminggu seperti rekomendasi *American College of Sports* (ACSM). Selain menurunkan persentase lemak badan, senam aerobik dapat pula menambah miofilamen otot, struktur kepadatan tulang dan jaringan ikat (Nurul et al. 2022).

Kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu faktor yang memicu kadar kolesterol total menjadi meningkat (WHO, 2020). Aktivitas fisik didefinisikan sebagai jumlah total waktu yang dihabiskan untuk aktivitas kehidupan sehari-hari, aktivitas kerja dan sekolah, aktivitas rekreasi dan olahraga, serta aktivitas lain yang meningkatkan pengeluaran energi tubuh. Aktivitas fisik ringan dilakukan kurang dari 60 menit, pada aktivitas fisik sedang dilakukan antara 30-60 menit, dan aktivitas fisik berat dilakukan 75 menit (PERKENI, 2019) (Duwi Anita Sari et al. 2024).

Salah satu ayat yang menegaskan bahwa Allah memerintahkan manusia untuk berjalan di muka bumi aktivitas berjalan kaki adalah bentuk olahraga ringan yang sangat baik untuk menurunkan kolesterol dan menjaga kesehatan jantung. Allah berfirman dalam al-quran surah Al-Mulk ayat 15:

هُوَ الَّذِي جَعَلَ لَكُمُ الْأَرْضَ ذَلُولًا فَامْشُوا فِي مَنَاكِبِهَا وَكُلُوا مِن رِّزْقِهِ ۚ وَإِلَيْهِ النُّشُورُ

Terjemahan: "Dialah Yang menjadikan bumi itu mudah bagi kamu, maka berjalanlah di segala penjurunya dan makanlah sebahagian dari rezekinya. Dan hanya kepada-Nya-lah kamu (kembali setelah) dibangkitkan". (QS.Al-Mulk:15)

C. Tabel Sintesis

Tabel 2.1
Tabel Sintesis

No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
1.	Refian Putra Prehanawan, Tasya Rasyidah, Amelia Sri Mulyani, Rika Ariyanti, Aisyah Nur Safitri, Suciana Maharani, Distya Ayu Renatasari, Nabil Nawal Sarif, Sulistyani Sulistyani, Tista Ayu Fortuna	Waspada Kolesterol Tinggi: Sebuah Artikel Pengabdian Kepada Masyarakat	Kolesterol	Makanan yang Rendah Kolesterol	Untuk memberikan edukasi dan meningkatkan pengetahuan kepada masyarakat tentang komplikasi serta pencegahan kolesterol.	Data pretes dan postes dengan uji shapiro wilk didapatkan $p < 0,05$ untuk pretes dan $p < 0,05$ untuk postes, artinya data berdistribusi tidak normal karena $P > 0,05$. Hasil uji wilcoxon menunjukkan $< 0,05$ ar tidak terdapat kendala yang berarti.	Volume 2; NO 1; Maret 2022

No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
2.	Marhani Apriana, Rifqi Maulana Toni. S, Muhammad Choerul Huda, Zulva Mustofa Kamal, Rita Khoerunnisa, Allahuddin, Retna Ayu Septiani, Sayyid Rafli Ash-Shidiqi, Fera Anggraeni	Pengobatan Penyakit Kolesterol Dengan Menggunakan Ekstrak Herbal Di Indonesia	Kolesterol	Ekstrak Herbal	Masalah kesehatan merupakan salah satu permasalahan yang sangat kompleks, proses sanitasi dalam meningkatkan kesehatan dengan berbagai pemanfaatan tumbuhan yang berada di Indonesia.	Uji in vitro maupun uji in vivo yang didalamnya mempuyai khasiat-khasiat penting dalam proses pengobatan kolesterol, khasiat seperti untuk meningkatkan kesehatan masyarakat di Indonesia.	Vol. 2, No. 2, Juni 2022
3.	Siti Noor Fadilah Bulfiah	Manfaat Jahe Merah Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Darah	Kolesterol Darah	Jahe Merah	Tujuan untuk menganalisis potensi jahe merah dalam menurunkan kolesterol darah.	Diketahui bahwa kandungan gingerol dalam jahe memiliki efek hipokolesterol, anti-aterogenik serta penekanan aktivitas enzim HMG-KoA reduktase sehingga dapat mengurangi biosintesis kolesterol total.	Volume 3 No 1 Hal 79 - 86, Februari 2021

No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
4.	Richard Gilbert Bandi, Kartini Lidia, Desi Indria Rini	Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sereh Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus Putih	Kolesterol	Ekstrak Etanol Daun Sereh	Untuk mengetahui bagaimana efektivitas ekstrak etanol daun sereh terhadap penurunan kadar kolesterol total tikus putih.	Analisis dilakukan menggunakan uji Kruskal-wallis dan uji lanjutan post hoc Mann-Whitney U Test. Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat pengaruh signifikan pemberian ekstrak etanol daun sereh terhadap kadar kolesterol total tikus putih yang hiperkolesterolemia $p=0,042$ ($p < 0,05$). Kadar Kolesterol total darah rerata tikus putih setelah perlakuan adalah K1 (22,72 mg/dL), K2 (96,45 mg/dL), K3 (30,7 mg/dL), K4 (69,62 mg/dL), K5 (48,55 mg/dL), dan K6 (64 mg/dL). Hasil uji post hoc Mann-Whitney U Test	Edisi 22, Nomor 2, November 2021

						menunjukkan bahwa terdapat penurunan kadar kolesterol total yang signifikan pada kelompok kontrol positif ($p = 0,021$) dan kelompok dosis 200 mg/KgBB ($p = 0,021$).	
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
5.	Kandida Bibiana Ugha, Desi Indria Rini, S.M.J Koamesah	Uji Aktivitas Anti Bakteri Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (<i>Syzygium Aromaticum</i> L.) Terhadap Pertumbuhan <i>Escherichia Coli</i> Secara In-Vitro	Bakteri <i>Escherichia coli</i>	Ekstrak Etanol Daun Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L.)	Untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i> L.) terhadap pertumbuhan <i>Escherichia coli</i> secara in-vitro.	Hasil penelitian ini Zona hambat terbentuk pada semua konsentrasi ekstrak. Uji Kruskal-Wallis menunjukkan $p = 0,003$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan diameter zona hambat antar dua kelompok atau lebih ($p < 0,05$). Dari penelitian ini disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun cengkeh memiliki kemampuan	Volume 17, Nomor 2, Agustus 2019

						antibakteri terhadap Escherichia coli.	
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
6.	Rizka Nur Alfitha, Dahliah, Edward Pandu Wiriansya, Rahmawati, Rezky Putri Indarwati	Pengaruh Terapi Bekam Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Hiperkolesterolemia Di Klinik Hamdalah Makassar	Pasien Hiperkoles terolemia	Terapi Bekam	Untuk mengetahui pengaruh terapi bekam terhadap penurunan kadar kolesterol total pada pasien hiperkolesterolemia di klinik hamdalah bekam dan ruqyah syar'iyah kota makassar tahun 2023.	Hasil penelitian didapatkan perubahan kadar kolesterol Sebanyak 30 responden (83,3%) mengalami penurunan kadar kolesterol total setelah mengikuti terapi bekam, sedangkan 6 responden (16,7%) mengalami peningkatan kadar kolesterol total. Adanya pengaruh penurunan kadar kolesterol total yang signifikan pada pasien hiperkolesterolemia di klinik hamdalah bekam dan ruqyah syar'iyah makassar tahun 2023.	Vol.3 No.8 (Agustus, 2023)

No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
7.	Evi Erviani Rais, Isna Rasdianah Aziz, Sitti Surdianah	Pemeriksaan Total Kolesterol Pada Sampel Serum Darah Dengan Menggunakan Metode Fotometrik Di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar	Kolesterol	Pengambilan sampel serum darah	untuk mengetahui faktor risiko penyakit kardiovaskular berdasarkan parameter total kolesterol, HDL, LDL dan trigliserida pada pasien di Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) Makassar	Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pasien yang menjadi sampel penelitian sebanyak 93 orang yang didominasi oleh perempuan (58%) dengan rentang usia tertinggi yaitu usia 51-60 tahun.	Volume 4, No 1, Januari-April, 2024
8.	Fitria Ananda, Aldian Prayogi Siregar, Joshua Pranata Pardede, Ayustia Tazmi, Shinta Nadila, Muhammad Hilman Fikri, Hardi Mulyono	Pembuatan Minuman Herbal Air Serai Sebagai Minuman Kesehatan Di Desa Gongsol, Kecamatan Merdeka,	Menurunkan hipertensi, mengontrol gula darah, dan menguatkan system saraf.	Minuman Herbal Air Serai	Untuk memberikan edukasi pembuatan dan pemanfaatan tanaman serai sebagai minuman kaya khasiat, yang dilakukan di Desa Gongsol, Memberikan edukasi sederhana tentang khasiat dari minuman serai dan lemon,	Hasil dari pengabdian ini yaitu masyarakat yang datang ke stand pengabdian kami mendapatkan edukasi tentang manfaat dari minuman serai, cara pembuatannya serta minuman serai yang sudah jadi.	Vol. 3, No. 2, Agustus 2024

		Kabupaten Karo			dimana kandungan yang terdapat dalam serai mampu menurunkan hipertensi, mengontrol gula darah, dan menguatkan sistem saraf, serta cara pembuatannya.		
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
9.	Achmad Wildan, Erlita Verdia Mutiara, Dan Dewi Ramonah	Pengaruh Kadar Ekstrak Bumbu Briyani Terhadap Aktivitas Penurun Kolesterol Secara Invitro Beserta Kadar Fenolik Dan Flavonoidnya	Penurunan Kolesterol Secara Invitro Beserta Kadar Fenolik Dan Flavonoidnya	Kadar Ekstrak Bumbu Briyani	Mengetahui pengaruh dari ekstrak bumbu briyani terhadap penurunan kadar kolesterol secara in vitro, dan mengetahui kandungan senyawa fenolik dan flavonoid bumbu briyani.	Berdasarkan persen penurunan kadar kolesterol yang diperoleh, ekstrak bumbu briyani dengan konsentrasi 700 bpj dapat menurunkan kolesterol sebesar 45,73%, sedangkan dengan konsentrasi 300 – 600 bpj penurunan kolesterol tidak stabil. Hal ini berkaitan saat melakukan preparasi adanya kesalahan dalam	Vol. 6, Issue 1, Pages 19-23 2021

						pemipetan sampel atau kurangnya homogenitas sampel dengan reagen lainnya.	
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
10.	Nofi Susanti, Bunga Wiyanto, Dinda Nuri Hidayati, Raudha Jasmine Noor	Analisis Tingkat Pengetahuan, Sikap, Perilaku Masyarakat Terhadap Kolesterol	Kolesterol	Tingkat Pengetahuan, Sikap, Dan Perilaku	Untuk mengkaji tingkat pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat terhadap kolesterol serta faktor-faktor yang mempengaruhinya.	Berdasarkan hasil penelitian, 74% responden memiliki pengetahuan baik tentang kolesterol, sedangkan sikap terhadap kolesterol berada pada kategori “sesuai”, dengan tingkat jawaban benar sebesar 61%. Perilaku masyarakat dalam menangani kolesterol dinilai baik dengan tingkat akurasi 94%. Faktor eksternal seperti kebiasaan merokok dan konsumsi makanan tinggi lemak diketahui berkontribusi signifikan terhadap	Volume 8, Nomor 2, Agustus 2024

						peningkatan kadar kolesterol.	
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
11.	Mayu Sanlia Samadani, Mardiyono, M. Choiroel Anwar	Penerapan Terapi Bekam Dengan Aromaterapi Jahe Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Pasien Diabetes Melitus Dengan Hiperkolesterolemia	Penurunan Kadar Kolesterol pada Pasien Diabetes Melitus dengan Hiperkolesterolemia	Terapi Bekam dengan Aromaterapi Jahe	Untuk menguji pengaruh terapi bekam dengan aromaterapi jahe terhadap penurunan kadar profil lipid pada pasien hiperkolesterolemia.	Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan nilai $p < 0,05$.	Volume 4, Edisi 1, Februari 2020th Tahun 2020
12.	Mizpah C. Villalobos, Marilou G. Nicolas Dan	Efek Penurun Kolesterol Dari Protein Hidrolisat	Kolesterol	Protein Hidrolisat dari Serai (Cymbopogon)	Menentukan potensi peptida yang diperoleh dari hidrolisis protein serai	Hasil TFPE adalah 0,03%. Simulasi pencernaan gastrointestinal dari TFPE menghasilkan	Vol. 11, No. (3) 2023, Hal. 1177-1186

	Trinidad P. Trinidad	Dari Serai (Cymbopogon Citratus(Stapf))		citratus(Stapf)	untuk menurunkan kolesterol.	hasil hidrolisat protein sebesar 74%. Tiga fraksi diperoleh dari elusi RP-SPE dari hidrolisat protein, masing-masing dengan aktivitas penghambatan HMG-CoA yang kuat.	
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
13.	Akila Guenzet, Nawel Mokrane, Samia Salah, Sadia Berzou, Hakima Mir, Nawal Dida, Omar Kharoubi, Djamil Krouf	Penurunan Konsentrasi Homosistein Plasma Dan 8-Iso-Prostaglandin F2 α Pada Tikus Hiperkolesterolemia Yang Diobati Dengan Minyak Esensial Cengkeh	konsentrasi homosistein plasma dan 8-iso-prostaglandin F2 α pada tikus hiperkolesterolemia	minyak esensial cengkeh	untuk menyelidiki potensi efek konsumsi minyak esensial cengkeh secara oral terhadap profil lipid, penanda stres oksidatif, dan aktivitas enzim antioksidan, pada tikus hiperkolesterolemia.	Hasil ini menunjukkan potensi terapeutik minyak atsiri cengkeh untuk mengurangi dislipidemia, stres oksidatif dengan meningkatkan aktivitas tioredoksin reduktase.	Vol. 12, Edisi 6 Halaman 782-788

No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
14.	Lilik Wijayat, Ike Fitri Irawati, Riski Dwi Prameswari, Retno Twistiandayani	Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Pekerja Statis	Kadar Kolesterol	Senam Aerobik	Tujuan penelitian ini untuk menganalisis pengaruh senam aerobik terhadap kadar kolesterol pada pekerja statis.	Hasil penelitian ini menunjukkan senam aerobik menurunkan kadar kolesterol total pada pekerja statis. Intensitas aktivitas seseorang berpengaruh terhadap kadar kolesterol dalam tubuh. Oleh karena itu untuk menunjang derajat kesehatan yang lebih baik diharapkan dapat menerapkan senam aerobik dalam keseharian untuk menurunkan kadar kolesterol pada pekerja statis.	Juni 2024, Volume 1 No 1, Hal. 66-71

No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
15.	NI Wayan Sudatri, Nyoman Wirasiti, NI Made Suartini Dan I Gusti Nyoman Gde Bidura	Aktivitas Anti-Diabetes Dan Anti-Kolesterol Dari Kaempferia Galanga L. Rimpang Obat Herbal Di Tikus Albino	anti-diabetes dan anti-kolesterol	Kaempferia galanga L. rimpang obat herbal	Untuk mengetahui peranan aktivitas anti diabetes dan anti kolesterol dari tanaman sirih gading.	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar glukosa tikus sebelum perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P>0,05$), dan setelah perlakuan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($P>0,05$).	2019; Vol 6(5): 13-17
16.	Madiha Khan Niazi, Huma Badr UI Ain, Sana Noreen, Tabussam Tufail, Farooq Hassan And Muhammad Amjed Ismail	Karakterisasi Muffin Yang Dibuat Dengan Cengkeh (Syzygium Aromaticum) Ekstrak Dan Efeknya Pada Pasien Dewasa	Pasien Dewasa Hiperlipidemia	Karakterisasi Muffin yang Dibuat dengan Cengkeh (Syzygium Aromaticum) Ekstrak	Untuk mengkarakterisasi muffin yang dibuat dengan ekstrak cengkeh berdasarkan profil nutrisi dan kimianya.	Hasilnya menunjukkan bahwa cengkeh memiliki nilai uji proksimat dan nutrisi lain seperti mineral yang lebih tinggi. Hasilnya menunjukkan bahwa cengkeh memiliki antioksidan yang lebih tinggi.	Vol 19, issue 9, thn 2024

		Hiperlipidemia					
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
17.	Nofi Duwi Anita Sari, Sahuri Teguh Kurniawan, S Dwi Sulisetyowati	Pengaruh Aktivitas Fisik (Senam Aerobic) Terhadap Perubahan Kadar Kolestrol Di Posyandu Lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan	Kadar Kolestrol	Aktivitas Fisik(Senam Aerobic)	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh aktivitas fisik (senam aerobik) terhadap perubahan kadar kolesterol di posyandu lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan.	Hasil penelitian ini menunjukkan Uji Wilcoxon menunjukkan nilai p value = 0,000 (p value < 0,05).Kesimpulan Terdapat Pengaruh aktivitas fisik (Senam Aerobic low impact) terhadap perubahan kadar kolesterol pada lansia di posyandu lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan dengan nilai p value = 0,000 (p value < 0,05)	Vol. 0000, 2024
18.	Siti Nurul, Muhammad Langlang, Ikrima	Senam Aerobic Mix Impact	Kadar Kolesterol	Senam Aerobic Mix Impact	Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh senam mix	Data hasil penelitian menggunakan uji normalitas dengan	(SIKesNas) 2022: 524-528

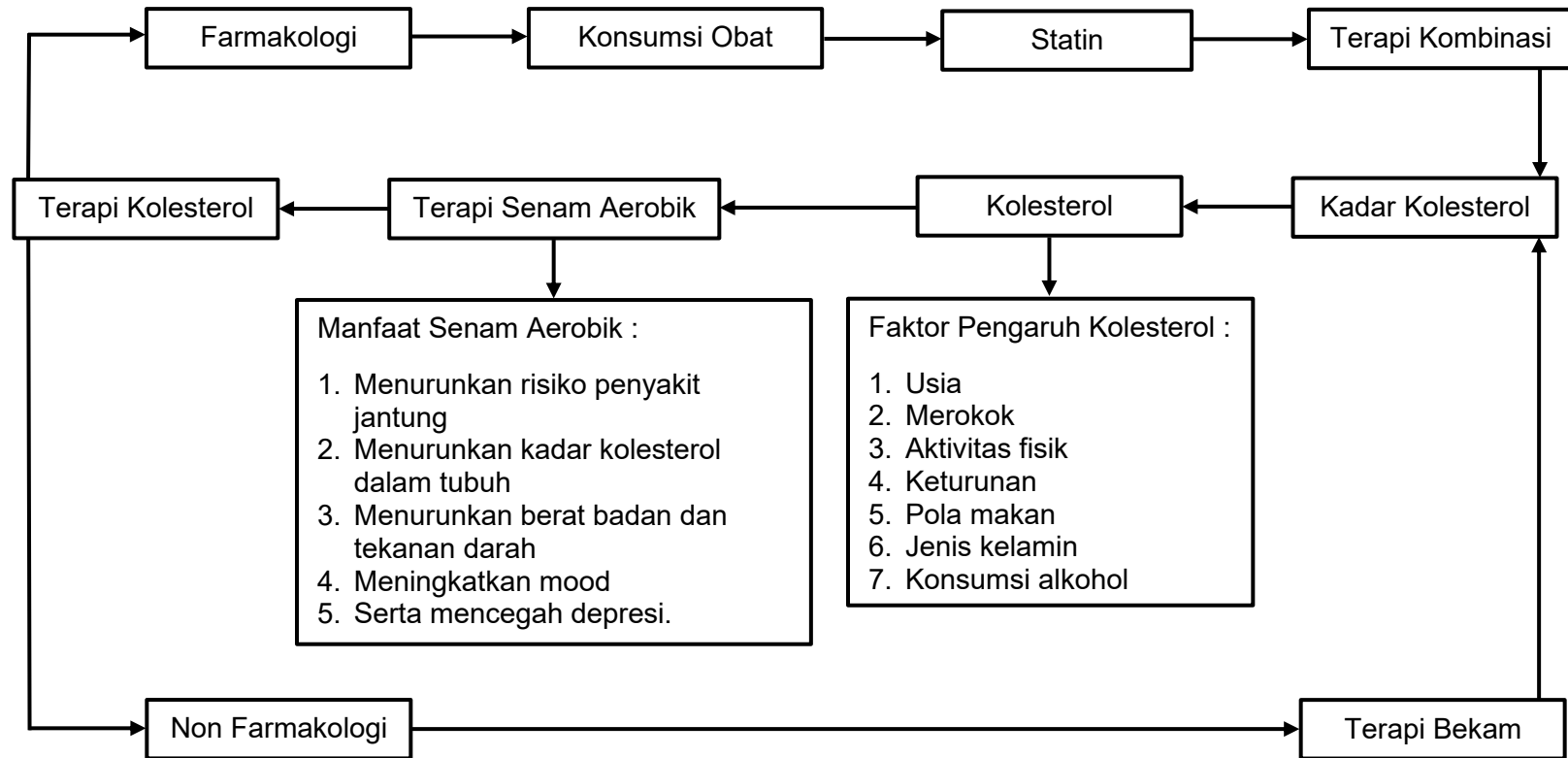
	Rahmasari, Tri Susilowati	Mampu Menurunkan Kadar Kolesterol			impact terhadap perubahan kadar kolesterol darah pada mahasiswa Universitas Duta Bangsa Surakarta dengan usia produktif 21-23 tahun.	Shapiro wilk dengan p value >0,05. Analisis data untuk menguji hipotesis dapat dilihat dari nilai signifikansi hasil uji Paired Sampel t-Test yaitu p value $0,000 < (\alpha = 0,05)$, dapat disimpulkan bahwa hipotesis H_0 ditolak berarti ada pengaruh signifikan senam mix impact terhadap perubahan kadar kolesterol darah mahasiswa Universitas Duta Bangsa Surakarta.	
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
19.	Danis Pertiwi, Sampurna, Maritsatun Nisa	Pengecekan Kadar Asam Urat Dan Kolesterol Serta Penyuluhan Mengenai Hiperurisemia Dan	Hiperurisemia dan Hiperkolesterol	Pemeriksaan kadar asam urat dan kolesterol darah	Untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai hiperurisemia, hiperkolesterolemia dan dampaknya bagi kesehatan.	Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa penyuluhan mengenai hiperurisemia dan hiperkolesterolemia dapat meningkatkan pengetahuan	Volume 02, No. 02, Tahun 2023

		Hiperkolesterol Pada Komunitas Jantung Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang				masyarakat mengenai hiperurisemia dan hiperkolesterolemia.	
No	Nama Peneliti	Judul	Variabel		Tujuan Penelitian	Hasil Penelitian	Volume
			Dependen	Independen			
20.	Yuan Li, Qun Zhai, Ge Li and Weihang Peng	Efek Latihan Aerobik Berbeda terhadap Kadar Lipid Darah pada Orang Usia Paruh Baya dan Lanjut Usia: Tinjauan Sistematis dan Meta-Analisis Jaringan Bayesian Berdasarkan Uji Coba Terkendali Acak	Kadar Lipid Darah	Latihan Aerobik Berbeda	Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki efek dari 12 latihan aerobik yang berbeda terhadap kolesterol total, trigliserida, kolesterol lipoprotein densitas tinggi, dan kolesterol lipoprotein densitas rendah pada orang paruh baya dan lanjut usia berusia 45 tahun ke atas melalui tinjauan sistematis dan Meta-analisis jaringan Bayesian dari uji coba terkontrol acak.	Hasil meta analisis jaringan menunjukkan bahwa semua jenis latihan aerobik dapat menurunkan kadar lipid darah dibandingkan dengan tanpa intervensi pada orang paruh baya dan lanjut usia. Dalam hal kolesterol total, trigliserida, dan kolesterol lipoprotein densitas rendah, renang memiliki efek paling signifikan. Untuk kolesterol HDL, tari	Volume 12, No. 13, Tahun 2024

						menunjukkan efek yang lebih baik. Penelitian telah menunjukkan bahwa renang dan tari memiliki efek positif pada peningkatan kadar lipid darah pada orang paruh baya dan lanjut usia. Disarankan untuk memilih jenis latihan yang tepat sesuai dengan preferensi pribadi dan kondisi fisik.	
--	--	--	--	--	--	---	--

Berdasarkan tabel sintesis diatas, variabel yang tidak memiliki kesamaan yaitu Senam Aerobik.

D. Kerangka Teori



Gambar 2.1

Sumber: (Masriadi et al., 2024), (Wijayati et al. 2024), (Istiqomah, 2024), (Sawitri & Maulina, 2022), (Terapi et al. 2023)

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran Variabel Yang Diteliti

Berdasarkan tinjauan pustaka yang di kemukakan pada bab sebelumnya yang merupakan landasan teoritik di dalam penyusunan kerangka konsep ini maka telah diidentifikasi beberapa variabel independen dan variabel dependen yang dianggap pengaruh senam aerobik terhadap penurunan kolesterol pada masyarakat di wilayah kerja puskesmas kassi kassi Kota Makassar. Berikut variabel yang di teliti.

1. Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi

Kolesterol adalah molekul sejenis lipid atau lemak yang ditemukan dalam aliran darah dan sel tubuh. Kolesterol di produksi oleh hati dan dibutuhkan untuk metabolisme tubuh, seperti membantu pembentukan sel baru dan hormon. Kelebihan kolesterol dapat mengakibatkan penumpukan lemak dalam darah yang dapat menyumbat pembuluh darah. Kadar kolesterol yang terlalu tinggi dalam darah disebut hiperkolesterolemia. Ada beberapa jenis kolesterol yang dapat dijadikan parameter untuk mengukur kadar kolesterol yaitu kolesterol total, *Low Density Lipoprotein* (LDL), dan *High Density Lipoprotein* (HDL). LDL sering disebut sebagai "kolesterol jahat merupakan lipoprotein yang mengangkut paling banyak kolesterol di dalam darah, yang dapat menghambat aliran

darah dan menyebabkan penyakit jantung. Di sisi lain, HDL sering disebut sebagai "kolesterol baik" karena membantu mengangkut kolesterol dari jaringan tubuh kembali ke hati untuk diproses dan dibuang (Rais, Aziz, dan Surdianah 2024).

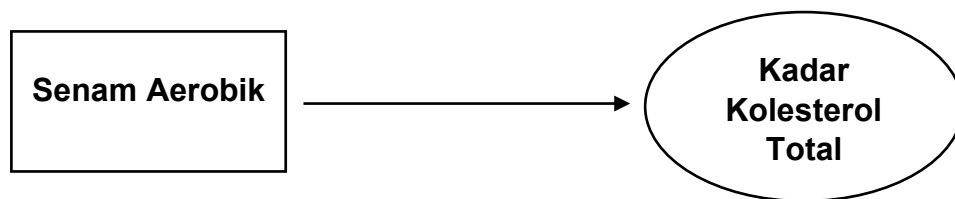
2. Senam Aerobik

Salah satu terapi non farmakologis yang dapat mencegah kolesterol dengan melakukan aktivitas fisik yang cukup seperti senam aerobik. Senam aerobik merupakan suatu aktivitas senam dengan gerakan ringan yang mampu meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru. Upaya senam aerobik yang dilakukan dengan teratur dapat memperbaiki kondisi tubuh. Senam aerobik sendiri adalah olahraga yang dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengeluarkan banyak uang dan senam ini banyak diminati dari berbagai kelompok umur (Nasrullah, 2020). Latihan aerobik ini biasanya diawali dengan gerakan pemanasan, gerakan inti, dan gerakan pendinginan. Pada menit pertama senam aerobik, sumber energi berasal dari pemecahan karbohidrat menjadi ATP. Pada menit berikutnya, sumber energi berasal dari pemecahan lemak. Asam lemak yang dipecahkan dari jaringan *adipose* menuju sel otot melalui aliran darah. Pemecahan simpanan lemak berkonsentrasi dengan penurunan kolesterol (Duwi Anita Sari et al. 2024).

B. Kerangka Konsep Penelitian

Berdasarkan dari uraian seperti yang telah di kemukakan pada bab II tinjauan pustaka, maka telah di identifikasi ada beberapa variabel yang di anggap terlibat secara langsung maupun tidak langsung kedalam model kerangka konsep seberti berikut:

1. Gambar Kerangka Konsep Senam Aerobik



Keterangan:

 : Variabel Independen

 : Variabel Dependen

 : Yang Diteliti

C. Definisi Oprasional Dan Kriteria Objektif

Tabel 3.1
Definisi Oprasional Dan Kriteria Objektif

Variabel Penelitian	Definisi Operasional	Parameter	Skala Ukur
Variabel Dependen (Terikat) Kadar Kolesterol	Kadar kolesterol total merupakan tingkat kolesterol dalam darah pada masyarakat yang diukur menggunakan alat <i>Easy Touch GCU</i> untuk menentukan kategori kadar kolesterol total, sehingga diperlukan upaya untuk menurunkan kadar kolesterol total melalui intervensi senam aerobik.	1. Kadar kolesterol total: <200 mg/dL 2. Kolesterol HDL (baik): >60mg/dL 3. Kolesterol LDL (jahat): <100mg/dL 4. Trigliserida: <150mg/dL	Ordinal
Variabel Independen (Bebas)	Senam aerobik dengan gerakan teratur dapat membakar banyak lemak dan membantu	Senam Aerobik dilakukan pada pagi hari dengan durasi 15-20 menit.	Nominal

Senam Aerobik	menurunkan kadar kolesterol total. Senam Aerobik dilakukan setiap 3 kali dalam 1 minggu selama 14 hari.	Senam Aerobik dilakukan setiap 3 kali dalam 1 minggu selama 14 hari.	
---------------	---	--	--

D. Hipotesis

1. Hipotesis Nol (Ho)

- a. Tidak ada pengaruh senam aerobik terhadap penurunan kadar kolesterol total pada masyarakat di Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar

2. Hipotesis Alternatif (Ha)

- a. Ada pengaruh senam aerobik terhadap penurunan kadar kolesterol total pada masyarakat di Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian yang dilakukan adalah jenis penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest With Control Group*.

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
K1	O1	X1	O2

Keterangan :

K1 : Kelompok perlakuan Senam Aerobik 3 kali seminggu

O1 : Pretest Senam Aerobik 3 kali seminggu

X1 : Perlakuan Senam aerobik 3 kali seminggu

O2 : Posttest Senam Aerobik 3 kali seminggu

Kegiatan ini dilakukan berdasarkan data penyakit di Puskesmas Kassi Kassi, dengan mengambil sampel sebanyak 15 orang kemudian intervensi Senam Aerobik.

Untuk pengukuran kadar kolesterol total, dilakukan sebelum dan sesudah melakukan intervensi dengan perlakuan senam aerobik 3 kali seminggu. Kemudian, hasil pretest dan posttest diobservasi perbedaannya.

B. Lokasi Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kecamatan Rappocini Kota Makassar Sulawesi Selatan.

C. Sampel Dan Besar Sampel

Sampel penelitian ini merupakan satu kelompok yang diberikan intervensi. Penentuan besar sampel dalam penelitian ini menggunakan rumus uji t berpasangan (paired t-test) yang diperkenalkan oleh William Sealy Gosset pada tahun (1908) sebagai berikut:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times 2 \times S^2}{d^2}$$

Keterangan:

n : Jumlah Sampel

$Z_{\alpha/2}$: Nilai z untuk tingkat kepercayaan (1,64 untuk IK 90%,
1,96 untuk IK 95%, 2,58 untuk IK 99%. Biasanya IK 95%)

Z_{β} : Nilai z untuk power test (0,84 untuk 80 %)

S : Ragam (standar deviasi kadar kolesterol total dari penelitian terdahulu 1,5)

d : Presisi (*margin of error* dalam memperkirakan proporsi)

Misalnya 10% (0,1), 5% (0,05), 1% (0,01)

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 \times 2 \times S^2}{d^2}$$

$$n = \frac{(1,96 + 0,84)^2 \times 2 \times 1,5^2}{0,05^2}$$

$$n = \frac{35,28}{0,0025}$$

$n = 14,112$ dibulatkan menjadi 15

Jadi, jumlah sampel untuk penelitian ini yaitu sebanyak 15 responden.

D. Populasi

Populasi pada penelitian ini yaitu keseluruhan jumlah orang ataupun individu yang menjadi sumber penelitian tersebut. Pada penelitian ini populasinya adalah seluruh masyarakat yang berada di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi yang telah melakukan skrining pemeriksaan kadar kolesterol total.

E. Cara Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Purposive Sampling*. *Purposive Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel dengan mempertimbangkan kriteria atau syarat tertentu.

Dalam Pemilihan sampel penelitian ini dibedakan menjadi dua yaitu kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi adalah karakteristik umum subjek penelitian pada populasi terjangkau. Kriteria eksklusi adalah sebagian subjek yang memenuhi kriteria inklusi tetapi harus dikeluarkan karena sesuatu hal.

1. Kriteria Inklusi

- a) Bersedia menjadi responden.
- b) Responden yang telah melakukan skrining pemeriksaan kadar

kolesterol total.

- c) Responden yang memiliki kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dl disekitar wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi.
- d) Usia produktif madya 30-60 tahun.
- e) Tidak sedang mendapatkan pengobatan medis atau terapi tambahan.
- f) Tidak memiliki riwayat jantung, maag dan komplikasi penyakit lain.
- g) Mampu berjalan dan bergerak secara normal serta dapat berkomunikasi dengan jelas
- h) Mengikuti rangkaian pemeriksaan hingga selesai
- i) Responden bersedia dan mampu untuk mengikuti semua prosedur penelitian, termasuk kunjungan, pengambilan sampel darah, dan kepatuhan terhadap intervensi
- j) Bersedia senam aerobik
- k) Responden bersedia untuk mempertahankan gaya hidup (pola makan dan aktivitas fisik) yang relatif stabil selama durasi penelitian

2. Kriteria Eksklusi

- a) Responden umur <30 dan >60 tahun.
- b) Responden yang sedang hamil atau menyusui.
- c) Responden memiliki riwayat jantung, maag dan komplikasi penyakit lain.
- d) Tidak mampu berkomunikasi dengan baik.
- e) Sedang menjalankan pengobatan atau terapi tambahan.

f) Tidak bersedia menjadi responden.

F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengumpulan data primer dan sekunder yakni sebagai berikut:

1. Studi kepustakaan

Metode ini dilakukan dengan membaca, mempelajari, mengutip pendapat dari berbagai sumber internet, buku, skripsi, jurnal, laporan, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan judul pada penelitian ini.

2. Observasi

Observasi adalah salah satu metode pengumpulan data dengan cara mengamati atau meninjau secara cermat dan langsung di lokasi penelitian untuk mengetahui kondisi yang terjadi atau membuktikan kebenaran dari sebuah desain penelitian yang sedang dilakukan.

3. Uji Laboratorium

Uji Laboratorium adalah jenis pemeriksaan kesehatan dengan melakukan pemeriksaan pada sampel darah.

G. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung oleh peneliti dan biasa dikumpulkan menggunakan metode *survey*, observasi, eksperimen, ataupun dokumentasi. Dalam penelitian ini

data primer dikumpulkan menggunakan observasi langsung terhadap pasien dengan cara melakukan pemeriksaan kadar kolesterol total untuk mengetahui tingkat kadar kolesterol total.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang tidak dikumpulkan peneliti secara langsung melainkan diambil dari berbagai literature yang berkaitan dengan penelitian seperti buku, jurnal, skripsi, tesis, dan data penelitian. Dalam penelitian ini data sekunder yang dikumpulkan berupa data masyarakat yang kolesterol di Puskesmas Kassi Kassi Kecamatan Rappocini Kota Makassar.

H. Pengelolaan Data dan Penyajian Data

1. Pengelolaan Data

Pada pengolahan data dilakukan dengan mengikuti komputerisasi program *Statistical Product and Service Sciences (SPSS) For Windows 2022* dengan langkah-langkah sebagai berikut:

a. Editing

Melakukan pemeriksaan pada setiap format pengumpulan data yang berupa hasil dari wawancara, angket atau pengamatan dari lapangan yang telah dilakukan kemudian memastikan bahwa tidak ada kesalahan dalam pengisian format.

b. Coding

Setelah semua kuesioner diedit atau disunting selanjutnya dilakukan pengkodean atau coding atau mengubah data berbentuk kalimat atau huruf menjadi data angka atau bilangan.

c. Entry Data

Sebelum data dimasukkan ke dalam komputer, program entri data dibuat untuk setiap variabel sesuai dengan karakteristik dan skalanya. Selanjutnya, data yang sudah ada dalam bentuk daftar koding dimasukkan dalam program, pemasukan data sampai selesai dilakukan peneliti. Data di input dalam lembar kerja program SPSS.

d. Cleaning

Memeriksa Kembali data yang ada di dalam program computer untuk memastikan tidak ada kesalahan dalam entry data.

e. Scoring

Merupakan tahap terakhir setelah data diperbaiki dan dikoreksi kesalahannya pada waktu pengisian data. Selanjutnya diberikan skor untuk setiap variabel.

2. Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

- a. Uji t-berpasangan (paired test) jika datanya berdistribusi normal
- b. Uji Wilcoxon dilakukan jika data tidak berdistribusi normal

I. Penyajian Data

Data yang diolah, disajikan dalam bentuk tabel disertai dengan narasi untuk membahas hasil penelitian, sebagai dasar dan sumber informasi dalam melakukan penelitian.

J. Langkah-Langkah Penelitian

1. Kelompok Senam Aerobik

- a) Melakukan observasi pada masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi.
- b) Menyampaikan secara singkat kepada masyarakat tentang penelitian yang akan dilakukan.
- c) Melakukan skrining pada responden.
- d) Melakukan pemeriksaan kadar kolesterol total awal (*pretest*)
- e) Setelah itu diinstruksikan untuk senam aerobik yang dilaksanakan pada pagi hari dengan durasi 15-20 menit setiap 3 kali dalam 1 minggu selama 14 hari.
- f) Kemudian setelah responden mengikuti senam aerobik sebanyak 3 kali pada minggu pertama dan 3 kali pada minggu kedua, sehingga total sebanyak 6 kali selama 2 minggu. Setelah itu dilakukan pengukuran ulang (*posttest*) untuk melihat hasil kadar kolesterol total pada responden.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

1. Letak Geografis

Puskesmas Kassi Kassi terletak di Kelurahan Kassi Kassi Kecamatan Rappocini Kota Makassar dengan luas wilayah kerja $\pm 5,2$ KHa. Dari enam kelurahan terdapat 58 RW dan 361 RT. Pemanfaatan potensi lahan dan alih fungsi lahan terjadi sedemikian rupa, yang akan membawa pengaruh terhadap kondisi dan perkembangan sosial ekonomi dan keamanan masyarakat. Lahan yang berbentuk rawa-rawa di beberapa bagian di kecamatan Rappocini beralih fungsi menjadi pemukiman sementara atau darurat. Alih fungsi lahan juga banyak terjadi pada sektor pemukiman dan perumahan yang menjamur beberapa tahun terakhir sebagai akibat peningkatan jumlah penduduk yang sangat pesat. Hal ini dikarenakan tingginya urbanisasi yang akan membawa pengaruh pada pola perilaku, sanitasi kesehatan, status gizi, pola dan jenis penyakit serta kondisi lingkungan pemukiman yang sebagian besar daerahnya dilanda banjir pada musim hujan.

Puskesmas Kassi Kassi merupakan salah satu Puskesmas Pemerintah Kota Makassar dan merupakan unit pelaksana teknis Dinas Kesehatan Kota Makassar. Puskesmas Kassi Kassi berdiri sejak tahun 1978/1979 merupakan puskesmas perawatan ke-VI

(Rumah Sakit Pembantu VI) di Makassar. Puskesmas Kassi Kassi / RSP-VI terletak di jalan Tamalate I no. 43 Kelurahan Kassi Kassi Kecamatan Rappocini Kota Makassar.

Adapun letak atau batas-batas wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi sebagai berikut:

- a. Sebelah utara berbatasan dengan Kelurahan Ballaparang Rappocini.
- b. Sebelah timur berbatasan dengan Kelurahan Panaikang Tamangapa.
- c. Sebelah selatan berbatasan dengan Kelurahan Mangasa Jongaya.
- d. Sebelah barat berbatasan dengan Kelurahan Maricaya Parangtambung.

2. Gambaran Demografis

Wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi terbagi ke dalam enam kelurahan, yaitu:

- a. Kelurahan Tidung, dengan jumlah penduduk sebanyak 14.518 jiwa.
- b. Kelurahan Bontomakkio, dengan jumlah penduduk sebanyak 4.506 jiwa.
- c. Kelurahan Kassi-Kassi, dengan jumlah penduduk sebanyak 17.485 jiwa.
- d. Kelurahan Mappala, dengan jumlah penduduk sebanyak 10.548 jiwa.

- e. Kelurahan Banta-Bantaeng, dengan jumlah penduduk sebanyak 18.285 jiwa.
- f. Kelurahan Karunrung, dengan jumlah penduduk sebanyak 13.477 jiwa.

Adapun total jumlah penduduk berdasarkan data BPS Kecamatan Kassi-Kassi tahun 2021 adalah sebanyak 78.873 jiwa, yang terdiri atas 39.038 jiwa laki-laki dan 39.835 jiwa perempuan.

3. Tujuan Puskesmas Kassi Kassi

a) Tujuan Umum Puskesmas

Mewujudkan masyarakat yang memiliki derajat kesehatan yang optimal, baik individu, keluarga, kelompok, dan masyarakat. Sementara itu, tujuan khusus puskesmas 72 adalah untuk meningkatkan pelayanan kesehatan dengan mengutamakan pelayanan promotif dan preventif.

b) Tujuan Khusus Puskesmas

Terselenggaranya pelayanan kesehatan yang bermutu yang dapat diakses oleh seluruh lapisan masyarakat wilayah kerja puskesmas sehingga masyarakat dapat sehat secara mandiri.

4. Visi Misi Puskesmas Kassi Kassi

a) Visi Puskesmas Kassi Kassi

“Puskesmas Kassi Kassi memberikan pelayanan kesehatan yang bermutu dan nyaman untuk semua menuju masyarakat sehat secara mandiri”.

b) Misi Puskesmas Kassi Kassi

- 1) Memberikan Pelayanan Kesehatan yang profesional sesuai standar mutu secara menyeluruh dan komprehensif
- 2) Meningkatkan sumber daya manusia yang profesional untuk kemandirian puskesmas
- 3) Melakukan audit tentang mutu pelayanan secara berkesinambungan
- 4) Mengembangkan saran dan prasarana yang mengutamakan pelayanan kesehatan yang bermutu
- 5) Meningkatkan peran serta aktif masyarakat dan lintas sektor terhadap kesehatan
- 6) Mengembangkan sistem manajemen yang berbasis informasi teknologi yang handal, efisien, akuntabel, dan transparansi
- 7) Memberdayakan potensi keluarga untuk mewujudkan masyarakat yang sehat dan mandiri

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama kurang lebih 14 hari, yaitu dari tanggal 21 Mei hingga 4 Juni 2025. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar.

Intervensi senam aerobik yang terdiri dari 15 responden. Total jumlah responden dalam penelitian ini sebanyak 15 orang yang telah teridentifikasi memiliki kadar kolesterol total yang tidak normal.

Sebelum dilakukan intervensi, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi, tepatnya di Jalan Toddopuli I. Selanjutnya dilakukan proses skrining kesehatan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Dalam kegiatan ini, peneliti melakukan *door to door* bersama salah satu kader puskesmas untuk memperoleh calon responden penelitian.

Peneliti berhasil menjaring sekitar 40 orang dari masyarakat sebagai calon subjek penelitian. Setelah itu, peneliti memberikan penjelasan mengenai mekanisme sebelum dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total (Pre-test), salah satunya dengan meminta calon responden untuk berpuasa selama kurang lebih 8 jam.

Masyarakat yang memiliki kadar kolesterol total ≥ 200 mg/dl (kategori *pre* kolesterol), memenuhi kriteria inklusi lainnya dan menyatakan kesediaannya untuk berpartisipasi. Kemudian ditetapkan sebagai responden yang akan menerima intervensi dalam penelitian ini. Dari proses tersebut, peneliti memperoleh sebanyak 15 orang responden yang menjadi subjek dalam pelaksanaan intervensi penelitian.

Setelah dilakukan pemeriksaan awal, diperoleh 15 responden yang kemudian diberikan intervensi berupa senam aerobik. Seluruh responden terlebih dahulu menerima penjelasan mengenai mekanisme

edukasi yang akan dijalankan selama penelitian. Intervensi senam aerobik dilakukan sebanyak enam kali dalam jangka waktu 14 hari.

Setelah intervensi berjalan selama 14 hari, pada hari ke-13 peneliti menyampaikan kepada seluruh responden untuk kembali melakukan puasa selama kurang lebih 8 jam sebelum pemeriksaan kadar kolesterol total (*Post-test*). Setelah itu, dilakukan pemeriksaan kadar koleaterol total (*post-test*) untuk mengetahui perubahan kadar koleaterol total yang terjadi setelah intervensi diberikan.

1. Analisis Univariat

Karakteristik responden dalam penelitian ini mencakup distribusi berdasarkan karakteristik umum yaitu umur, jenis kelamin, serta pembagian kelompok intervensi. Adapun distribusi karakteristik responden sebagai berikut:

a. Karakteristik responden berdasarkan umur

Tabel 5.1
Distribusi Responden Berdasarkan Umur Pada Masyarakat Yang Terdeteksi Kadar Kolesterol Total Tidak Normal Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025

Umur	f	%
31 – 40	4	26,7
41 - 50	8	53,3
51 - 60	3	20
Total	15	100

Tabel 5.1 menunjukkan bahwa jumlah responden dengan umur yang terbanyak yaitu 41-50 tahun sebesar (53,3%), sedangkan yang paling sedikit yaitu 51-60 tahun sebesar (20%).

b. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin

Tabel 5.2
Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Pada
Masyarakat Yang Terdeteksi Kadar Kolesterol Total
Tidak Normal Di Wilayah Kerja Puskesmas
Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025

Jenis Kelamin	f	%
Laki-Laki	3	20
Perempuan	12	80
Total	15	100

Tabel 5.2 menunjukkan bahwa responden dengan jenis kelamin yang terbanyak yaitu perempuan sebesar (80%), sedangkan yang paling sedikit yaitu laki-laki sebesar (20%).

c. Karakteristik responden berdasarkan pendidikan

Tabel 5.3
Distribusi Responden Berdasarkan Pendidikan Pada
Masyarakat Yang Terdeteksi Kadar Kolesterol Total
Tidak Normal Di Wilayah Kerja Puskesmas
Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025

Pendidikan	f	%
SD	1	6,7
SMP	4	26,6
SMA	9	60
D3	1	6,7
Total	15	100

Tabel 5.3 menunjukkan bahwa jumlah responden dengan umur yang terbanyak yaitu SMA sebesar (60%), sedangkan yang paling sedikit yaitu SD dan D3 sebesar (6,7%).

- d. Karakteristik responden berdasarkan pola makan selama intervensi senam aerobik

Tabel 5.4
Distribusi Responden Berdasarkan Pola Makan Selama
Intervensi Senam Aerobik Di Wilayah Kerja
Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar
Tahun 2025

Nama	Menu Makanan	Ket. (Pola Makan)	Ket. Komposisi Perlakuan
IM	Nasi putih, oatmeal, ikan bakar, sayur bening, buah pepaya	Tinggi serat, rendah kolesterol, tanpa gorengan.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
N	Nasi putih, buah, telur rebus, ayam goreng, bayam, Sup tahu	Protein rendah lemak, tinggi antioksidan.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
R	Nasi putih, ikan bakar, tumis brokoli, tempe goreng	Pola makan ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, dan ada sayuran.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
NJ	Nasi putih, bubur kacang hijau, pepes ayam, sayur bening, tahu dan tempe goreng	Menu ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, dan serat.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
R	Nasi putih, buah segar, roti gandum, sup ikan, salad sayur, tahu kukus	Lemak jenuh sangat rendah, konsumsi sayur dominan.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.

Nama	Menu Makanan	Ket. (Pola Makan)	Ket. Komposisi Perlakuan
NH	Nasi putih, buah naga, tempe goreng, sop bayam, ayam panggang	Pola makan ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, serta ada sayuran dan buah.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
S	Nasi merah, telur goreng, pepes ikan, sop jagung, tahu goreng	Pola makan ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, dan ada sayuran.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
M	Nasi putih, sayur asam, ayam kukus, tahu tempe goreng	Pola makan ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, dan ada sayuran.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
S	Nasi putih, tumis bayam, sup sayur, tempe goreng	Asupan sayur meningkat, pengurangan lemak hewani.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
H	Nasi putih, sereal gandum, susu, ikan bakar, tumis sawi, buah jeruk	Makanan rendah kalori dan tinggi serat.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
S	Nasi putih, salad buah, ayam goreng, sayur bayam, perkedel	Pola makan ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, dan ada sayuran.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.

Nama	Menu Makanan	Ket. (Pola Makan)	Ket. Komposisi Perlakuan
K	Nasi putih, apel, ikan pepes, sup sayur, tahu goreng	Pola makan ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, dan ada sayuran.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
A	Nasi merah, tumis brokoli, tempe, ikan kukus, lalapan	Porsi nasi dikurangi, lebih banyak serat.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
K	Nasi putih, smoothie alpukat, ayam bakar, sup bayam	Pola makan rendah karbohidrat sederhana.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.
SB	Nasi putih, telur rebus, sayur sop, pepes ikan, salad buah, tahu goreng	Menu ini cukup seimbang antara karbohidrat, protein, dan serat.	Senam Aerobik sebanyak 6 kali selama 14 hari.

Tabel 5.4 menunjukkan bahwa sebagian besar responden menerapkan pola makan sehat dengan konsistensi yang cukup baik. Menu harian umumnya terdiri dari makanan tinggi serat, seperti sayuran, buah-buahan, dan sumber protein rendah lemak seperti ikan, ayam, serta olahan tahu dan tempe. Metode pengolahan yang digunakan adalah dikukus, digoreng, direbus, atau dipanggang, serta menghindari penggunaan minyak yang berlebihan, santan, dan bahan berlemak jenuh. Hal ini berkontribusi terhadap hasil yang positif dalam penurunan kadar kolesterol.

e. Rata-rata penurunan kadar kolesterol total intervensi senam aerobik

Tabel 5.5
Distribusi Penurunan Kadar Kolesterol Total *Pre-Post*
Intervensi Senam Aerobik Pada Masyarakat
Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi
Kota Makassar Tahun 2025

No	Kadar Kolestertrol	Kadar Kolestertrol	Penurunan Kadar
	Total (Pre-Test)	Total (Post-Test)	Kolesterol Total
1	220	161	59
2	233	178	55
3	247	180	67
4	245	181	64
5	244	178	66
6	227	172	55
7	225	166	59
8	246	178	68
9	243	179	64
10	246	180	66
11	244	177	67
12	229	174	55
13	245	178	67
14	224	163	61
15	221	162	59
Rata-Rata	236	174	62

Tabel 5.5 menunjukkan bahwa adanya penurunan kadar kolesterol total pada sebagian besar responden. Sebelum intervensi, rata-rata kadar kolesterol total adalah sebesar 236 mg/dL, sedangkan setelah intervensi rata rata turun menjadi 174 mg/dL. Dengan demikian, rata-rata penurunan kadar kolesterol total sebesar 62 mg/dL.

2. Analisis Bivariat

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji Shapiro-Wilk. Alasan pemilihan uji Shapiro-Wilk adalah karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 orang. Data dikatakan berdistribusi normal dan memiliki varian yang homogen apabila nilai signifikan lebih besar dari 0,05 ($\text{sig} > 0,05$).

Tabel 5.6
Uji Normalitas Kolesterol Total *Pre-Post Test* Senam Aerobik
Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi
Kota Makassar Tahun 2025 (Uji Shapiro-Wilk)

Variabel		Shapiro-Wilk		
		Statistik	df	Sig
Hasil Kadar Kolestetrol Total	Pre-Test Senam Aerobik	0,823	15	0,007
	Post-Test Senam Aerobik	0,809	15	0,005

Tabel 5.6 menunjukkan hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Nilai signifikansi pada variabel kadar kolesterol total setelah senam aerobik menunjukkan data berdistribusi tidak normal ($p\text{-value} < 0,05$).

b. Uji Wilcoxon

Uji Wilcoxon dapat digunakan sebagai alternatif ketika data tidak berdistribusi normal, sebagaimana ditunjukkan oleh uji Shapiro-Wilk. Uji Wilcoxon merupakan bagian dari uji statistik nonparametrik yang digunakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata antara dua sampel yang saling berpasangan.

- 1) Pengaruh Senam Aerobik dalam membantu penurunan kadar kolesterol total.

Tabel 5.7
Pengaruh Senam Aerobik terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar Tahun 2025

Variabel	Negatif Ranks		Positif Ranks		Ties	<i>p value</i>
	Mean Rank	f	Mean Rank	f		
Pre-Test Senam Aerobik - Post-Test Senam Aerobik	8,00	15	0,00	15	0	0,001

Tabel 5.7 menunjukkan hasil uji Wilcoxon dengan nilai $p < 0,05$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang signifikan secara statistik antara pengukuran kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi. Dengan demikian, intervensi berupa senam aerobik yang dilakukan sebanyak enam kali selama 14 hari terbukti berpengaruh dalam membantu menurunkan kadar kolesterol total.

C. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah disajikan, maka pada bagian pembahasan ini akan dijelaskan temuan-temuan yang sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu untuk mengetahui “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar”.

1. Karakteristik Responden

Kolesterol adalah salah satu jenis lemak atau lipid yang termasuk dalam kelompok zat gizi penting bagi tubuh, selain karbohidrat, protein, vitamin, dan mineral. Lemak merupakan sumber energi penting yang menghasilkan kalori paling tinggi dibanding zat gizi lainnya. Selain sebagai salah satu sumber energi, lemak terutama kolesterol memainkan peran penting dan dibutuhkan oleh tubuh kita dan memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Kolesterol secara alami diproduksi oleh hati (liver), bahkan sekitar 70% kadar kolesterol dalam darah berasal dari hasil sintesis di dalam hati, sedangkan sisanya diperoleh dari makanan yang dikonsumsi. Selain itu, kolesterol juga berfungsi sebagai bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid dalam tubuh (Naim, Sulastri, dan Hadi 2019).

Peningkatan kasus Penyakit Tidak Menular (PTM) memiliki hubungan yang erat dengan perubahan gaya hidup masyarakat yang mengikuti perkembangan zaman modern, di mana pola makan cenderung mengarah pada konsumsi makanan tinggi kolesterol. Kadar kolesterol yang melebihi batas normal atau hiperkolesterolemia dapat menjadi faktor risiko munculnya berbagai jenis penyakit tidak menular. Beberapa penyebab tingginya kolesterol antara lain kebiasaan mengonsumsi makanan tidak sehat yang mengandung lemak jenuh tinggi, seperti kuning telur, mentega, biskuit, keju, krim, dan santan. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok,

serta konsumsi alkohol berlebihan juga turut berkontribusi terhadap peningkatan kadar kolesterol (Patala, M, dan A 2023).

Terjadinya Penyakit Tidak Menular (PTM) dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko, yang terbagi menjadi dua kategori: faktor yang tidak dapat dikendalikan dan faktor yang dapat dikendalikan. Faktor yang berada di luar kendali meliputi keturunan, jenis kelamin, dan usia. Sementara itu, faktor yang masih bisa dikendalikan mencakup kelebihan berat badan (obesitas), kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, konsumsi kopi, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, serta pola makan yang tidak sehat. Risiko seseorang mengalami kolesterol tinggi akan semakin besar jika memiliki riwayat keluarga dengan kondisi serupa, tidak menerapkan pola makan sehat bagi jantung, jarang berolahraga, atau merokok. Riwayat kesehatan keluarga sendiri merupakan catatan mengenai penyakit dan kondisi medis yang dialami oleh anggota keluarga (Rahayu et al. 2021).

Adapun pembahasan untuk masing-masing karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, hasil food record, serta rata-rata penurunan kadar glukosa darah puasa sebagai berikut:

a) Umur

Hasil penelitian karakteristik masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi berdasarkan umur menunjukkan umur yang terbanyak yaitu 41-50 tahun sebesar (40%), sedangkan yang paling sedikit yaitu 30-40 tahun sebesar (26,7%). Umur termuda

adalah 30 tahun, sedangkan umur tertua adalah 58 tahun. Menurut Kementerian Kesehatan RI (2022), prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia sebesar 9,3% pada kelompok usia 25–34 tahun, dan angkanya meningkat seiring bertambahnya usia, mencapai 15,5% pada kelompok usia 55–64 tahun (Wijayati et al. 2024).

Faktor umur merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol dalam tubuh. Fungsi *Low Density Lipoprotein (LDL)* menurun seiring bertambahnya usia, yang mengakibatkan peningkatan kadar LDL dalam darah yang dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah koroner. Maka dapat dikatakan bahwa semakin bertambahnya usia maka semakin tinggi pula resiko terjadinya peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh. Kolesterol pada laki-laki terus meningkat setelah berumur 45 tahun sedangkan pada perempuan setelah 55 tahun (Saputri dan Novitasari 2021).

Sebagian kecil responden memiliki kadar kolesterol sangat tinggi. Kadar kolesterol total sampel yang tinggi dapat disebabkan oleh seringnya mengonsumsi makanan yang tinggi kolesterol dan lemak jenuh, kelebihan berat badan, tidak pernah melakukan olahraga, merokok atau memiliki tekanan darah tinggi, wanita pasca-menopause, faktor pertambahan umur bagi laki-laki maupun perempuan, dan riwayat keluarga yang memiliki kolesterol tinggi (Anakonda, Widiyany, dan Inayah 2019).

Penyakit kardiovaskuler yang sering mengakibatkan kematian saat ini sudah banyak terjadi di negara berkembang seperti di Indonesia. Penyakit kardiovaskuler tidak hanya menyerang pada usia lanjut namun semakin banyak orang usia muda yang mengidapnya. Menurut badan kesehatan dunia (WHO) pada tahun 2008, setidaknya 17,3 juta orang meninggal akibat penyakit kardiovaskuler yang mewakili 30% dari seluruh kematian global akibat hiperkolesterol. Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyakit kardiovaskuler yang menyebabkan kematian terbesar, disebabkan penyempitan atau penyumbatan pada pembuluh darah koroner akibat dislipidemia (Siti Noor, 2021).

b) Jenis Kelamin

Hasil penelitian karakteristik masyarakat berdasarkan jenis kelamin di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi yang memiliki kadar kolesterol total tertinggi banyak ditemukan pada kelompok perempuan sebesar (80%), sedangkan kadar kolesterol total tertinggi yang paling sedikit yaitu laki-laki sebesar (20%). Pada penelitian lain karakteristik masyarakat berdasarkan jenis kelamin, kadar kolesterol tinggi banyak ditemukan pada kelompok responden pada perempuan sebanyak responden (79,3%). Pada hasil penelitian ini dominan perempuan yang menderita hiperkolesterolemia. Menurut Irvan (2007) bahwa kekurangan estrogen pada wanita menopause akan menurunkan kolesterol

HDL. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa wanita lebih rentan mendapatkan penyakit jantung koroner setelah menopause. Wanita cenderung mempunyai kadar kolesterol yang lebih tinggi setelah menopause yaitu ketika kadar estrogen turun secara dramatis, dan risiko mendapatkan penyakit jantung meningkat (Aryani et al. 2021).

Berdasarkan data dari World Health Organization (2022), sebanyak 37% pria dan 40% wanita dewasa di dunia mengalami hiperkolesterolemia. Sementara itu, menurut Kementerian Kesehatan RI (2022), prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia sebesar 9,3% pada kelompok usia 25–34 tahun, dan angkanya meningkat seiring bertambahnya usia, mencapai 15,5% pada kelompok usia 55–64 tahun (Wijayati et al. 2024).

Kadar kolesterol pada pria dan wanita meningkat seiring dengan peningkatan indeks massa tubuh/IMT. Penelitian di Tiongkok menunjukkan bahwa prevalensi hiperkolesterolemia baik pada pria maupun wanita di atas 50% dan prevalensi kelebihan berat badan lebih dari 30%. Penelitian di Nigeria juga melaporkan adanya hubungan antara kadar kolesterol darah dan IMT bahkan pada populasi anak-anak. Hiperkolesterolemia atau kadar kolesterol tinggi dalam darah merupakan salah satu faktor pemicu penyakit tidak menular, seperti obesitas, hipertensi, diabetes melitus, penyakit jantung dan lain-lain. Saat ini penyakit tidak

menular menjadi masalah di seluruh dunia, termasuk di Indonesia (Hermawan, Muhani, dan Arisandi 2022).

c) Pendidikan

Mayoritas masyarakat pada kasus pre-kolesterol di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi Makassar tahun 2025 memiliki tingkat pendidikan menengah, yaitu lulusan SMA, sebesar 60%. Sementara itu, masyarakat dengan tingkat pendidikan paling sedikit berasal dari lulusan SD dan D3 yaitu sebesar 6,7%. Temuan ini mengindikasikan bahwa sebagian besar penderita kolesterol berasal dari kelompok dengan pendidikan menengah, yang cenderung memiliki keterbatasan dalam memahami informasi kesehatan yang bersifat kompleks.

Tingkat pendidikan diketahui berpengaruh terhadap perilaku dan kesadaran seseorang dalam menjaga kesehatan, termasuk dalam mengelola pola makan dan aktivitas fisik. Penelitian Rahayu et al. (2021) menyatakan bahwa semakin rendah tingkat pendidikan seseorang, semakin rendah pula tingkat pengetahuan dan kesadarannya terhadap risiko penyakit tidak menular, seperti hiperkolesterolemia. Hal ini dapat berdampak pada ketidakmampuan individu dalam menerapkan gaya hidup sehat, seperti menghindari makanan tinggi lemak dan menjalani pemeriksaan kesehatan secara berkala.

Hal ini sesuai dengan penelitian dari Cantaro (2015), ditemukan bahwa semakin tinggi pendidikan seseorang semakin tinggi pula pengetahuan seseorang tentang kesehatan yang dimiliki, namun hal tersebut tidak berlaku pada tingkat pendidikan SMA ke bawah. Pengetahuan dipengaruhi oleh dua faktor yaitu internal (pendidikan, motivasi dan persepsi) dan eksternal (sosial, budaya dan lingkungan). Tingkat pendidikan yang tinggi atau pengalaman hidup yang diperoleh, motivasi yang tinggi untuk meningkatkan kesehatan keluarga, persepsi positif mengenai pelayanan kesehatan, sosial budaya yang baik serta lingkungan sebagai support system yang baik akan mendorong keluarga untuk mengambil keputusan mengenai tindakan kesehatan yang tepat bagi anggota keluarga yang sakit begitu pula sebaliknya (Renityas 2019).

Tingginya proporsi masyarakat berpendidikan SMA dalam penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan edukatif yang disesuaikan dengan latar belakang pendidikan masyarakat. Informasi kesehatan harus disampaikan secara sederhana, praktis, dan kontekstual agar mudah dipahami oleh kelompok pendidikan menengah ke bawah. Peran tenaga kesehatan sangat diperlukan dalam memberikan penyuluhan yang komunikatif dan interaktif, sehingga mampu meningkatkan kesadaran serta motivasi

masyarakat dalam mencegah dan mengelola kadar kolesterol tinggi.

Dengan demikian, latar belakang pendidikan menjadi salah satu faktor penting yang perlu diperhatikan dalam perencanaan intervensi kesehatan masyarakat, khususnya dalam Upaya penanggulangan penyakit tidak menular seperti hiperkolesterolemia.

d) Pola makan intervensi senam aerobik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh responden yang mengikuti intervensi senam aerobik sebanyak 6 kali dalam 14 hari menerapkan pola makan sehat dan terkontrol. Menu makanan masyarakat secara umum mengandung unsur gizi yang seimbang, dengan komposisi karbohidrat, protein, dan serat yang cukup. Mayoritas masyarakat mengonsumsi nasi putih atau nasi merah sebagai sumber karbohidrat, serta mengombinasikannya dengan sumber protein rendah lemak seperti ayam, ikan, telur rebus, dan olahan kedelai (tempe, tahu). Buah-buahan dan sayuran juga mendominasi menu harian mereka, menunjukkan adanya kepatuhan terhadap pola makan tinggi serat.

Salah satu indikator penting yang diamati dari pola konsumsi masyarakat adalah metode pengolahan makanan yang digunakan. Banyak menu diolah dengan cara dikukus, direbus, atau dipanggang, sementara makanan yang digoreng tetap dikonsumsi

tetapi dengan penggunaan minyak yang minimal. Pendekatan ini sangat membantu dalam menurunkan asupan lemak jenuh yang menjadi salah satu faktor risiko utama peningkatan kadar kolesterol LDL. Sebagai contoh, menu yang mencantumkan tempe goreng tanpa minyak berlebih menunjukkan upaya masyarakat dalam mengontrol teknik memasak agar tetap sehat.

Variasi menu yang sehat seperti konsumsi oatmeal, roti gandum, smoothie alpukat, dan sereal gandum memberikan kontribusi dalam menambah asupan serat larut yang efektif dalam mengikat kolesterol di saluran pencernaan. Disertakannya sayuran seperti bayam, brokoli, sawi, dan sop jagung juga memperkaya kandungan mikronutrien dan fitokimia dalam makanan. Serat dari sayur dan buah membantu meningkatkan pencernaan, memperlancar pengeluaran kolesterol dari tubuh, dan menurunkan risiko aterosklerosis.

Pelaksanaan senam aerobik selama 14 hari secara konsisten oleh seluruh responden memberikan kontribusi besar terhadap penurunan kadar kolesterol. Aktivitas fisik seperti senam aerobik terbukti mampu meningkatkan metabolisme tubuh, menurunkan kadar kolesterol total, serta meningkatkan kadar HDL (kolesterol baik). Kombinasi antara olahraga dan diet sehat sangat efektif untuk mengontrol profil lipid dalam tubuh, terutama pada individu

dengan kondisi pre-kolesterol atau berisiko tinggi terhadap dislipidemia.

Sebagian masyarakat bahkan menunjukkan perhatian khusus terhadap jumlah dan jenis makanan yang dikonsumsi, misalnya dengan mengurangi porsi nasi, mengganti nasi putih dengan nasi merah, atau memperbanyak konsumsi lalapan dan sayuran mentah. Tindakan-tindakan ini menggambarkan perubahan perilaku yang signifikan dalam pola makan mereka. Perubahan kecil namun konsisten dalam kebiasaan makan sehari-hari sangat penting dalam jangka panjang untuk mencegah komplikasi akibat kadar kolesterol tinggi, seperti penyakit jantung koroner atau stroke.

Peningkatan kasus Penyakit Tidak Menular (PTM) memiliki hubungan yang erat dengan perubahan gaya hidup masyarakat yang mengikuti perkembangan zaman modern, di mana pola makan cenderung mengarah pada konsumsi makanan tinggi kolesterol. Kadar kolesterol yang melebihi batas normal atau hiperkolesterolemia dapat menjadi faktor risiko munculnya berbagai jenis penyakit tidak menular. Beberapa penyebab tingginya kolesterol antara lain kebiasaan mengonsumsi makanan tidak sehat yang mengandung lemak jenuh tinggi, seperti kuning telur, mentega, biskuit, keju, krim, dan santan. Selain itu, kurangnya aktivitas fisik, kebiasaan merokok, serta konsumsi alkohol

berlebihan juga turut berkontribusi terhadap peningkatan kadar kolesterol (Patala, M, dan A 2023).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi senam aerobik yang dilakukan bersama dengan penerapan pola makan sehat memberikan hasil positif dalam menurunkan kadar kolesterol pada responden. Seluruh komponen dalam pola hidup sehat mulai dari pengaturan menu harian, pemilihan metode memasak yang sehat, konsumsi makanan tinggi serat, hingga aktivitas fisik teratur berkontribusi secara sinergis. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan *non-farmakologis* dalam pengendalian kolesterol dapat dijadikan strategi efektif di tingkat pelayanan kesehatan primer, khususnya di Puskesmas sebagai garda terdepan promosi kesehatan masyarakat.

e) Rata-rata penurunan kadar kolesterol total intervensi senam aerobik

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intervensi berupa senam aerobik selama 14 hari berdampak signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol total pada kelompok masyarakat dengan status pre-kolesterol di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi. Rata-rata kadar kolesterol total sebelum intervensi adalah 236 mg/dL, yang tergolong dalam kategori ambang tinggi, sedangkan sesudah intervensi, rata-ratanya menurun menjadi 174 mg/dL, yang mendekati kategori normal. Penurunan rata-rata sebesar 62 mg/dL

mencerminkan adanya efek positif dari aktivitas fisik rutin dalam menurunkan risiko hiperkolesterolemia.

Jika dilihat secara individu, semua masyarakat mengalami penurunan kadar kolesterol dengan rentang penurunan antara 55 mg/dL hingga 68 mg/dL. Ini menunjukkan bahwa efek dari senam aerobik cukup konsisten di hampir semua subjek penelitian. Hasil ini sejalan dengan teori bahwa senam aerobik mampu meningkatkan metabolisme lemak dan menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) melalui proses pembakaran lemak saat tubuh melakukan aktivitas fisik berintensitas sedang secara berkelanjutan.

Senam aerobik adalah salah satu bentuk latihan kardio yang efektif dalam memperbaiki profil lipid darah. Aktivitas ini dapat meningkatkan enzim lipoprotein lipase yang berperan dalam metabolisme lemak, serta membantu peningkatan kadar kolesterol baik (HDL). Selain itu, senam aerobik juga menurunkan kadar trigliserida dan memperbaiki fungsi endotel pembuluh darah, yang pada akhirnya mendukung penurunan kadar kolesterol total secara keseluruhan.

Faktor lain yang turut mempengaruhi hasil intervensi ini adalah kemungkinan keterlibatan perubahan pola makan yang mendukung, seperti mengurangi konsumsi lemak jenuh, memperbanyak serat dari buah dan sayur, serta menghindari

makanan olahan dan tinggi kolesterol. Meskipun fokus utama dari intervensi adalah aktivitas fisik, perubahan gaya hidup secara keseluruhan tidak bisa diabaikan sebagai faktor pendukung penurunan kolesterol pada responden.

Durasi intervensi senam aerobik selama 14 hari dengan frekuensi 6 kali latihan terbukti cukup efektif memberikan hasil fisiologis yang positif. Ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang tidak terlalu berat namun dilakukan secara rutin dapat memberikan dampak kesehatan yang signifikan. Bagi layanan kesehatan primer seperti puskesmas, intervensi senam aerobik ini layak untuk direkomendasikan sebagai program preventif dan promotif dalam pengendalian penyakit tidak menular, khususnya terkait gangguan metabolik seperti dislipidemia.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa intervensi senam aerobik memberikan kontribusi nyata dalam menurunkan kadar kolesterol total pada individu dengan risiko pre-kolesterol. Temuan ini mendukung literatur yang ada mengenai manfaat aktivitas fisik terhadap kesehatan jantung dan metabolisme. Intervensi ini juga bersifat murah, mudah diakses, dan dapat dilakukan secara berkelompok, sehingga sangat cocok diterapkan di tingkat komunitas untuk mendorong gaya hidup sehat dan mengurangi beban penyakit kronis di masyarakat.

2. Pengaruh Senam Aerobik terhadap masyarakat dengan kadar kolesterol total yang tidak normal di wilayah kerja Puskesmas Kassi Kassi Kota Makassar

Berdasarkan penelitian ini, masyarakat yang terdeteksi memiliki kadar kolesterol total yang tidak normal diberikan intervensi berupa senam aerobik sebanyak tiga kali dalam seminggu selama 14 hari. Hasil analisis terhadap data kadar kolesterol total responden di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar tahun 2025 menggunakan uji Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data tidak berdistribusi normal ($p\text{-value} < 0,05$). Oleh karena itu, analisis dilanjutkan dengan menggunakan uji Wilcoxon, yaitu uji non-parametrik untuk data berpasangan.

Rata-rata kadar kolesterol total sebelum intervensi dibandingkan dengan sesudah intervensi menunjukkan adanya penurunan. Hasil uji statistik menggunakan Wilcoxon menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kadar kolesterol total sebelum dan sesudah intervensi. Temuan ini mengindikasikan bahwa senam aerobik berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total.

American College of Sports Medicine (ACSM) merekomendasikan penurunan kadar kolesterol tinggi melalui penatalaksanaan *non-farmakologi* berupa olahraga aerobik selama 20–60 menit. Latihan ini dapat meningkatkan fungsi paru-paru, jantung, dan pembuluh darah, ditandai dengan menurunnya denyut

jantung saat istirahat, meningkatnya HDL, serta berkurangnya produksi laktat. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI (2018), senam aerobik bermanfaat untuk menurunkan risiko penyakit jantung, kolesterol, berat badan, dan tekanan darah, serta meningkatkan suasana hati dan mencegah depresi. Melakukan senam aerobik tiga kali seminggu selama dua bulan terbukti efektif dalam menurunkan berat badan, kadar lemak tubuh, dan kolesterol (Wijayati et al. 2024).

Salah satu terapi *non* farmakologis yang dapat mencegah kolesterol dengan melakukan aktivitas fisik yang cukup seperti senam aerobik. Senam aerobik merupakan suatu aktivitas senam dengan gerakan ringan yang mampu meningkatkan daya tahan jantung dan paru-paru. Upaya senam aerobik yang dilakukan dengan teratur dapat memperbaiki kondisi tubuh. Senam aerobik sendiri adalah olahraga yang dapat dilakukan dengan mudah tanpa mengeluarkan banyak uang dan senam ini banyak diminati dari berbagai kelompok umur (Nasrullah, 2020). Latihan aerobik ini biasanya diawali dengan gerakan pemanasan, gerakan inti, dan gerakan pendinginan. Pada menit pertama senam aerobik, sumber energi berasal dari pemecahan karbohidrat menjadi ATP. Pada menit berikutnya, sumber energi berasal dari pemecahan lemak. Asam lemak yang dipecahkan dari jaringan *adipose* menuju sel otot melalui aliran darah. Pemecahan simpanan lemak berkonsentrasi dengan penurunan kolesterol (Duwi Anita Sari et al. 2024).

Senam aerobik merupakan latihan fisik dimana didalam latihan tersebut menggerakkan seluruh otot terutama otot besar dengan gerakan yang terus-menerus, berirama, maju dan berkelanjutan (Ratmawati, 2013). Senam aerobik *mix impact*, yaitu dalam rangkaian gerakan kombinasi dan campuran dari senam aerobik *low impact* dan senam aerobik *high impact*. Pada saat melakukan gerakan senam aerobik *mix impact* ini kita menggunakan berbagai macam otot-otot dalam badan kita otot-otot tersebut termasuk otot kaki yang kita gunakan melompat dan juga mengangkat badan, dan juga otot-otot lengan yang menyebabkan jantung memompa lebih keras. Kombinasi antara *low impact* dan *high impact* akan membantu kita memperbaiki daya tahan dan kondisi jantung serta peredaran darah (Nurul et al. 2022).

Kelebihan energi disimpan dalam bentuk lemak di jaringan lemak sehingga menyebabkan peningkatan berat badan. Penggunaan lemak badan pada latihan aerobik intensitas sedang akan menyebabkan penurunan persentase lemak badan. Penurunan persentase lemak terjadi akibat adanya pembongkaran lemak pada latihan aerobik seperti latihan ketahanan yang teratur dan terprogram dengan frekuensi 3-5 kali perminggu seperti rekomendasi *American College of Sports* (ACSM). Selain menurunkan persentase lemak badan, senam aerobik dapat pula menambah miofilamen otot, struktur kepadatan tulang dan jaringan ikat (Nurul et al. 2022).

Kurangnya aktivitas fisik menjadi salah satu faktor yang memicu kadar kolesterol total menjadi meningkat (WHO, 2020). Aktivitas fisik di definisikan sebagai jumlah total waktu yang dihabiskan untuk aktivitas kehidupan sehari-hari, aktivitas kerja dan sekolah, aktivitas rekreasi dan olahraga, serta aktivitas lain yang meningkatkan pengeluaran energi tubuh. Aktivitas fisik ringan dilakukan kurang dari 60 menit, pada aktivitas fisik sedang dilakukan antara 30-60 menit, dan 3 aktivitas fisik berat dilakukan 75 menit (PERKENI, 2019) (Duwi Anita Sari et al. 2024).

Senam aerobik dengan gerakan yang teratur efektif dalam membakar lemak dan menurunkan kadar kolesterol total. Jika dilakukan secara konsisten dan seimbang, aktivitas ini dapat memperkuat otot jantung serta membantu mengurangi lemak visceral yang dapat mengganggu fungsi jantung. Penurunan kolesterol setelah melakukan latihan aerobik secara rutin berkaitan dengan peningkatan cepat enzim lipoprotein lipase pasca-heparin, yang berperan dalam mempercepat pemecahan trigliserida dan menurunkan kadar lipoprotein densitas tinggi dalam plasma. Temuan ini didukung oleh penelitian Handayani (2017), yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah mengikuti senam aerobik (Wijayati et al. 2024).

Hasil ini sejalan dengan penelitian Nurul et al. (2022) yang menunjukkan bahwa senam aerobik memiliki pengaruh signifikan dalam menurunkan kadar kolesterol darah, dengan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti senam *mix impact* secara statistik berdampak nyata terhadap perubahan kadar kolesterol. Penelitian oleh Samosir et al. (2019) juga menunjukkan hal serupa, di mana senam aerobik dengan intensitas sedang memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan kolesterol, ditunjukkan dengan p value = 0,000 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan kadar kolesterol sebelum dan sesudah intervensi. Sementara itu, Prakoso (2022) dalam penelitiannya mengenai senam aerobik sebagai upaya penurunan berat badan dan kolesterol, menyimpulkan bahwa berdasarkan uji Paired T Test, senam aerobik memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan berat badan dan kolesterol, dengan penurunan kadar kolesterol sebesar 27,67% (Duwi Anita Sari et al. 2024).

D. Keterbatasan Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini terdapat beberapa keterbatasan, yaitu:

1. Keakuratan hasil pemeriksaan darah dipengaruhi oleh variasi konsumsi makanan sehari-hari, aktivitas fisik, serta umur yang berbeda-beda pada setiap individu.
2. Tingkat konsistensi masyarakat dalam mengikuti kegiatan intervensi dari awal hingga akhir penelitian.

3. Pelaksanaan intervensi memerlukan waktu yang relatif lama, yaitu selama dua minggu.
4. Kegiatan intervensi sangat bergantung pada kondisi cuaca, yang mengharuskan cuaca cerah setiap harinya agar pelaksanaan berjalan optimal.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai Pengaruh Senam Aerobik terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total pada Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Diketahui sebelum intervensi senam aerobik rata-rata kadar kolesterol total adalah sebesar 236 mg/dL.
2. Diketahui setelah intervensi senam aerobik rata-rata kadar kolesterol total turun menjadi 174 mg/dL.
3. Terdapat pengaruh signifikan senam aerobik terhadap penurunan kadar kolesterol total, rata-rata penurunan kadar kolesterol total sebesar 62 mg/dL.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah disajikan, maka peneliti selanjutnya menyampaikan saran yang dikiranya dapat menjadi masukan dan memberikan manfaat bagi peneliti berikutnya.

1. Menambah durasi atau waktu senam aerobik, agar dapat mengetahui dampak jangka panjang dari pemberian intervensi senam aerobik. Penelitian dengan jangka waktu lebih dari 14 hari berpotensi memberikan gambaran lebih akurat mengenai kestabilan kadar kolesterol total.

2. Memantau kadar kolesterol total setiap minggu, misalnya pada hari ke-7, ke-14, ke-21, dan seterusnya, sampai kadar kolesterol total mencapai nilai normal. Pemantauan mingguan ini penting untuk melihat apakah senam aerobik tetap efektif dalam jangka waktu yang lebih lama. Dengan pemantauan rutin, peneliti bisa mengetahui seberapa cepat dan seberapa stabil kadar kolesterol total menurun dari waktu ke waktu.
3. Memperluas cakupan sampel dan durasi intervensi edukasi guna melihat efek jangka panjang terhadap kadar kolesterol total. Peneliti juga dapat mengkaji peran teknologi informasi, seperti aplikasi kesehatan digital, dalam mendukung edukasi dan pemantauan mandiri pasien diabetes. Selain itu, studi kualitatif dapat dilakukan untuk mengeksplorasi hambatan dan motivasi pasien dalam menjalani edukasi dan perubahan perilaku

DAFTAR PUSTAKA

- Anakonda, Selviana, Fery Lusviana Widiyany, dan Inayah Inayah. 2019. "Hubungan aktivitas olahraga dengan kadar kolesterol pasien penyakit jantung koroner." *Ilmu Gizi Indonesia* 2(2): 125. doi:10.35842/ilgi.v2i2.106.
- Apriana, Maharni, Rifqi Maulana Toni, Muhammad Choerul Huda, Zulva Mustofa Kamal, Rita Khoerunnisa, Allahuddin Allahuddin, Retna Ayu Septiani, Sayyid Rafli Ash-Shidiqi, dan Fera Anggraeni. 2022. "Pengobatan Penyakit Kolestrol Dengan Menggunakan Ekstrak Herbal Di Indonesia - a Review." *Jurnal Buana Farma* 2(2): 19–32. doi:10.36805/jbf.v2i2.383.
- Aryani, Atik, Vitry Dyah Herawati, Prodi Ilmu Keperawatan, dan Universitas Sahid Surakarta. 2021. "Kondisi Lanjut Usia Yang Mengalami Hiperkolesterolemia Di Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) Lanjut Usia Desa Betengsari, Kartasura : Pilot Study." *Jurnal Perawat Indonesia* 5(1): 527–36. doi:10.32584/jpi.v5i1.759.
- Banach, Maciej, Stanisław Surma, dan Peter P. Toth. 2023. "2023: The year in cardiovascular disease – the year of new and prospective lipid lowering therapies. Can we render dyslipidemia a rare disease by 2024?" *Archives of Medical Science* 19(6): 1602–15. doi:10.5114/aoms/174743.
- Dolo, Kecamatan, dan Kabupaten Sigi. 2024. "Sehat Bersama , Kolestrol Terjaga dengan Senam Sehat dan Pemeriksaan Kolestrol Gratis pada Kelompok Masyarakat di Desa Karawana ,." 3(1).
- Duwi Anita Sari, Nofi, Sahuri Teguh Kurniawan, S Dwi Sulisetyowati, Mahasiswa Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta, dan Dosen Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan. 2024. "Program Studi Keperawatan Program Sarjana Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta 2024 Pengaruh Aktivitas Fisik (Senam Aerobic) Terhadap Perubahan Kadar

- Kolestrol Di Posyandu Lansia Desa Candisari Kabupaten Grobogan.” 000.
- Hermawan, Dessy, Nova Muhani, dan Syafik Arisandi. 2022. “Blood Vitamin D Levels in Hypercholesterolemic Patients.” *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan* 7(1): 101–6. doi:10.30604/jika.v7i1.818.
- Kusumo, Mahendro Prasetyo. 2020. Yogyakarta: The Journal Publishing *Buku Pemantauan Aktivitas Fisik Mahendro Prasetyo Kusumo*.
- Marbun, Elimaster Tua, Kamil Erwansyah, dan Juniar Hutagalung. 2022. “Sistem Pakar Mendiagnosa Penyakit Kolesterol Pada Remaja Menggunakan Metode Certainty Factor.” *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)* 1(4): 549. doi:10.53513/jursi.v1i4.5686.
- Muhammad, Nur, dan Nur Qomariyah. 2020. “Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kolesterol pada Remaja dengan Metode Certainty Factor.” *Jurnal Processor* 15(1): 23–29. doi:10.33998/processor.2020.15.1.670.
- Naim, Muh Rizman, Sri Sulastri, dan Sulvana Hadi. 2019. “Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Pada Penderita Hipertensi Di Rsud Syekh Yusuf Kabupaten Gowa.” *Jurnal Media Laboran* 9(2): 33–38.
- Nomor, Volume. 2021. “Jurnal Penelitian Perawat Profesional.” 3: 79–86.
- Nurul, S, M Langlang, I Rahmasari, dan ... 2022. “Senam Aerobic Mix Impact Mampu Menurunkan Kadar Kolesterol.” *Prosiding Seminar ...*: 524–28.
<http://ojs.uwb.ac.id/index.php/sikenas/article/download/2108/1664>.
- Patala, Recky, Mariyani M, dan Faidil Afdal A. 2023. “Komplikasi dan Pencegahan Kolesterol di Desa Lampo, Kecamatan Banawa Tengah, Kabupaten Donggala, Sulawesi Tengah.” *Jurnal Malikussaleh Mengabdi* 2(1): 29. doi:10.29103/jmm.v2i1.10591.
- Pertiwi, Danis, Sampurna Sampurna, dan Maritsatun Nisa’. 2023. “Pengecekan Kadar Asam Urat dan Kolesterol serta Penyuluhan Mengenai Hiperurisemia dan Hiperkolesterol pada Komunitas Jantung Rumah Sakit Islam Sultan Agung Semarang.” *Jurnal Abdimas-Ku*:

- Jurnal Pengabdian Masyarakat Kedokteran* 2(2): 43. doi:10.30659/abdimasku.2.2.43-51.
- Pownall, Henry J., dan Antonio M. Gotto. 2019. "Lipids and Cardiovascular Disease: Putting It All Together." *Methodist DeBakey cardiovascular journal* 15(1): 5–8. doi:10.14797/mdcj-15-1-5.
- Prehanawan, Refian Putra, Tasya Rayidah, Amelia Sri Mulyani, Rika Ariyanti, Aisyah Nur Safitri, Suciana Maharani, Distya Ayu Renatasari, et al. 2022. "Waspadai Kolesterol Tinggi : Sebuah Artikel Pengabdian Kepada Masyarakat." *Jurnal Pengabdian Masyarakat Medika*: 12–17. doi:10.23917/jpmmedika.v2i1.457.
- Rahayu, Dwi, Hengky Irawan, Puguh Santoso, Erna Susilowati, Didik Susetiyanto Atmojo, dan Heny Kristanto. 2021. "Deteksi Dini Penyakit Tidak Menular pada Lansia." *Jurnal Peduli Masyarakat* 3(1): 91–96. doi:10.37287/jpm.v3i1.449.
- Rais, Evi Erviani, Isna Rasdianah Aziz, dan Sitti Surdianah. 2024. "Pemeriksaan total kolesterol pada sampel serum darah dengan menggunakan metode fotometrik di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar." 4(1): 19–27.
- Renityas, Norma Nevy. 2019. "Pendidikan Kesehatan Tentang Kolesterol Efektif Meningkatkan Pengetahuan Lansia Dalam Pencegahan Kolesterol." *Jurnal Penelitian Kesehatan* 9(2): 82–88.
- Saputri, Dwijowati Asih, dan Aulia Novitasari. 2021. "Hubungan Usia Dengan Kadar Kolesterol Masyarakat Di Kota Bandar Lampung." *Bioedukasi (Jurnal Pendidikan Biologi)* 12(2): 238. doi:10.24127/bioedukasi.v12i2.4453.
- Sawitri, Harvina, dan Nora Maulina. 2022. "Gambaran Kadar Profil Lipid pada Lansia di Panti Jompo Kota Lhokseumawe Tahun 2021." *Galenical : Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh* 1(2): 53. doi:10.29103/jkkmm.v1i2.8220.
- Susanti, Nofi, Bunga Wiyanto, Dinda Nuri Hidayati, dan Raudha Jasmine Noor. 2024. "Analisis Tingkat Pengetahuan, Sikap, Perilaku

- Masyarakat Terhadap Kolesterol.” *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 8(2): 3856–65.
- Susilawati, Susilawati, Puji Rizki Suryani, Rara Inggarsih, Masayu Farah Diba, dan Septi Purnamasari. 2020. “Pendampingan deteksi mandiri sindrom metabolik melalui pemeriksaan IMT, obesitas sentral, tekanan darah, dan pemeriksaan kadar kolesterol.” *Jurnal Pengabdian Masyarakat: Humanity and Medicine* 1(3): 108–16. doi:10.32539/hummed.v1i3.4.
- Warren, Tara, Roisin McAllister, Amy Morgan, Taranjit Singh Rai, Victoria McGilligan, Matthew Ennis, Christopher Page, et al. 2021. “The interdependency and co-regulation of the vitamin D and cholesterol metabolism.” *Cells* 10(8): 1–18. doi:10.3390/cells10082007.
- Wayan Sudatri, Ni, Nyoman Wirasiti, I Gusti Nyoman Gde Bidura, dan Ni Made Suartini. 2019. “Anti-diabetic and anti-cholesterol activity of *Kaempferia galanga* L. herbal medicine rhizome in albino rats.” ~ 13 ~ *International Journal of Fauna and Biological Studies* 6(5): 13–17.
- Wijayati, Lilik, Ike Fitri Irawati, Riski Dwi Prameswari, dan Retno Twistiandayani. 2024. “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Pekerja Statis.” *Complementary Health Care Journals* 1(1): 66–71.
- Wildan, Achmad, Erlita Verdia Mutiara, dan Dewi Ramonah. 2021. “Pengaruh Kadar Ekstrak Bumbu Briyani Terhadap Aktivitas Penurunan Kolesterol Secara Invitro Beserta Kadar Fenolik Dan Flavonoidnya.” *Cendekia Eksakta* 6(1): 19–23. doi:10.31942/ce.v6i1.4405.

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. SK Pembimbing



YAYASAN WAKAF UMI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KAMPUS II UMI, Jln. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar Info - www.fkmumi.ac.id

SURAT KEPUTUSAN
DEKAN FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UMI
Nomor : 2431/H.23/FKM-UMI/X/2024

Tentang

PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR (SKRIPSI)
Atas Rahmat Allah SWT
Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk menjamin kelancaran dan terarahnya penulisan proposal dan Skripsi serta pelaksanaan penelitian mahasiswa maka dipandang perlu untuk menetapkan tim pembimbing Skripsi bagi mahasiswa S1 Kesehatan Masyarakat FKM UMI yang akan menyelesaikan studinya
2. Tim pembimbing ini membantu dan membimbing mahasiswa dalam penulisan proposal, Skripsi, dan pelaksanaan penelitian / praktek sampai mahasiswa tersebut menyelesaikan studinya.
- Mengingat** : 1. UU. Nomor 20 thn 2003 tentang sistem pendidikan Nasional
2. Keputusan Menteri Pendidikan RI. Nomor 23/U/2000
3. PP No. 4 tahun 2014 Tentang penyelenggaraan pendidikan tinggi
4. Peraturan Universitas Muslim Indonesia Nomor 01 tahun 2014

MEMUTUSKAN

- Menetapkan** :
Pertama : Mengangkat Tim Pembimbing Skripsi bagi saudara (i)
NUR ADINDA LESTARY (NIM: 14120210139)
Peminatan : EPIDEMIOLOGI
Dengan susunan Tim sebagai berikut :
1. **Prof. Dr. drg. H. Masriadi, SKM., S.Kg., S.Pd.I., M.Kes., MH, M.Biomed** Pembimbing I
 2. **Dr. Arni Rizqiani Rusydi, SKM., M.Kes** Pembimbing II
- Kedua** : Kepada Tim Pembimbing diberikan honorarium sesuai dengan peraturan yang berlaku dalam lingkungan Universitas Muslim Indonesia
- Ketiga** : Keputusan ini mulai berlaku sejak ditetapkan dan akan ditinjau serta diperbaiki sebagaimana mestinya apabila terdapat kekeliruan di dalamnya
- Keempat** : Keputusan ini disampaikan kepada yang bersangkutan untuk diketahui dan dilaksanakan dengan penuh amanah dan rasa tanggungjawab.

Ditetapkan di : Makassar
Pada Tanggal : 05 R. Awal 1446 H.
14 Oktober 2024 M.

Dekan

Dr. Suharni A. Fachrin, S.Pd., M.Kes.

Tembusan :

1. Ketua YW-UMI
2. Rektor UMI
3. Arsip

www.fkmumi.ac.id

KESEHATAN MASYARAKAT-ILMU KEPERAWATAN-KEBIDANAN-NERS

"Terwujudnya Fakultas Kesehatan Masyarakat yang Unggul untuk menghasilkan tenaga kesehatan yang Islami dan kompeten dalam melayani masyarakat dengan akses pelayanan kesehatan terbatas pada tahun 2030"



fkmumiofficial



Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI



fkmumiofficial



fkmumiofficial

Lampiran 2. Surat Izin Permintaan Data Awal



YAYASAN WAKAF UMI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KAMPUS II UMI, Jln. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar Info - www.fkmumi.ac.id



Nomor : 2857/B.09/FKM/UMI/XI/2024
Lampiran : -
Hal : *Permintaan Data Awal*

12 November 2024 M
10 Jumadil Awal 1446 H

Kepada yang terhormat
Kepala Dinas Kesehatan Kota Makassar
Di -
Makassar

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته
Dengan rahmat Allah SWT, dalam rangka penyusunan Proposal dan Skripsi dari Mahasiswa :

Nama : Nur Adinda Lestary
Stambuk : 14120210139
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Peminatan : Epidemiologi

Dimohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan rekomendasi untuk melaksanakan pengambilan data awal di :

"Puskesmas SeKota Makassar"

Data yang Dibutuhkan :

"Pengaruh Mengonsumsi Obat Herbal Ekstrak Jahe, Serai, Dan Cengkeh (Jasekeh) Dan Vitamin E Terhadap Penurunan Kolesterol"

Demikian permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

والله ولي التوفيق والهداية

An. Dekan
Wakil Dekan-I Bidang Akademik

Dr. Sundari SST., MPH.

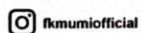
Tembusan:
1. Dekan FKM UMI (sebagai laporan)
2. Arsip



www.fkmumi.ac.id

KESEHATAN MASYARAKAT - ILMU KEPERAWATAN - KEBIDANAN - NERS

"Terwujudnya Fakultas Kesehatan Masyarakat yang Unggul dalam menghasilkan tenaga kesehatan yang berdaya saing dan islami dalam pengembangan ilmu kesehatan masyarakat pada tingkat Nasional tahun 2020"



fkmumiofficial



Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI



fkmumiofficial



fkmumiofficial

Lampiran 3. Surat Izin Permintaan Data Awal Dinas Kesehatan Kota Makassar

**PEMERINTAH KOTA MAKASSAR**
DINAS KESEHATAN
Jl. Teduh Bersinar No. 1 Telp. (0411) 881549 Fax (0411) 887710 Makassar 90221
email: dinkeskotamakassar@yahoo.co.id home page: dinkeskotamakassar.com

Makassar, 15 November 2024

Nomor : 440/108/PSDK/DKK/XI/2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Permintaan Data Awal

Yth. Kepada
Kepala Puskesmas Se-Kota Makassar

Di
Tempat

Sehubungan dengan surat dari Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muslim Indonesia No Surat 2857/B.09/FKM/UMI/XI/2024 Tanggal 12 November 2024 dengan perihal diatas, maka disampaikan kepada saudara/i :

Nama : NUR ADINDA LESTARY
NIM/Jurusan : 14120210139 / Kesehatan Masyarakat
Pekerjaan : Mahasiswa (S1) Universitas Muslim Indonesia
Judul : "PENGARUH MENGONSUMSI OBAT HERBAL EKSTRAK JAHE, SERAI, DAN CENGKEH (JASEKEH) DAN VITAMIN E TERHADAP PENURUNAN KOLESTEROL".

Bermaksud untuk melakukan pengambilan data awal di wilayah Puskesmas yang saudara/i pimpin, Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Kepala Dinas Kesehatan
Kota Makassar
Sekretaris,

dr. H. Ahmad Asy'Arie
Pangkat: Pembina / IV.a
NIP : 19810731 200901 1 007

Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Penelitian



YAYASAN WAKAF UMI
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
KAMPUS II UMI, Jln. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar Info - www.fkmumi.ac.id



Nomor : 0307/B.09/FKM-UMI/V/2025
Lamp : -
Hal : Permohonan Izin Penelitian

19 Mei 2025 M
21 Zulqa'dah 1446 H

Kepada Yang Terhormat
Kepala Dinas Penanaman Modal & PTSP Provinsi Sulawesi Selatan
Di
Makassar

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Dengan Rahmat Allah SWT, dalam rangka penyusunan Skripsi dari mahasiswa:

Nama : Nur Adinda Lestary
Stambuk : 14120210139
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Peminatan : Epidemiologi

Dimohon kiranya yang bersangkutan dapat diberikan izin / rekomendasi untuk melaksanakan Penelitian di:

"Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi"

Judul Penelitian :

"Pengaruh Konsumsi Kapsul Ekstrak Jahe, Serai, Cengkeh (JaSeKeh) Dan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Kassi Kassi"

Demikianlah permohonan ini, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

والله ولي التوفيق والهداية

a.n.Dekan
Wakil Dekan-I Bidang Akademik
Dr. Sundari, SST., MPH.

Tembusan:

1. Dekan FKM UMI (Sebagai laporan)
2. Arsip



www.fkmumi.ac.id

KESEHATAN MASYARAKAT - ILMU KEPERAWATAN - KEBIDANAN - NERS

"Terwujudnya Fakultas Kesehatan Masyarakat yang Unggul dalam menghasilkan tenaga kesehatan yang berdaya saing dan islami dalam pengembangan ilmu kesehatan masyarakat pada tingkat Nasional tahun 2020"



fkmumiofficial



Fakultas Kesehatan Masyarakat UMI



fkmumiofficial



fkmumiofficial

Lampiran 5. Surat Izin Penelitian PTSP

 PEMERINTAH PROVINSI SULAWESI SELATAN DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU Jl. Bougenville No.5 Telp. (0411) 441077 Fax. (0411) 448936 Website : http://simap-new.sulselprov.go.id Email : ptsp@sulselprov.go.id Makassar 90231		
Nomor	: 11822/S.01/PTSP/2025	Kepada Yth.
Lampiran	: -	Walikota Makassar
Perihal	: <u>Izin penelitian</u>	
di- Tempat		
Berdasarkan surat Dekan Fak. Kesehatan Masyarakat UMI Makassar Nomor : 0307/B.09/FKM-UMI/V/2025 tanggal 19 Mei 2025 perihal tersebut diatas, mahasiswa/peneliti dibawah ini:		
N a m a	: NUR ADINDA LESTARY	
Nomor Pokok	: 14120210139	
Program Studi	: Kesehatan Masyarakat	
Pekerjaan/Lembaga	: Mahasiswa (S1)	
Alamat	: Jl. Urip Sumoharjo Km. 05 Makassar	
PROVINSI SULAWESI SELATAN		
Bermaksud untuk melakukan penelitian di daerah/kantor saudara dalam rangka menyusun SKRIPSI, dengan judul :		
" PENGARUH KONSUMSI KAPSUL EKSTRAK JAHE, SERAI, CENGKEH (JASEKEH) DAN SENAM AEROBIK TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MASYARAKAT DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KASSI KASSI "		
Yang akan dilaksanakan dari : Tgl. 02 Juni s/d 02 Juli 2025		
Sehubungan dengan hal tersebut diatas, pada prinsipnya kami menyetujui kegiatan dimaksud dengan ketentuan yang tertera di belakang surat izin penelitian.		
Demikian Surat Keterangan ini diberikan agar dipergunakan sebagaimana mestinya.		
Diterbitkan di Makassar Pada Tanggal 02 Juni 2025		
KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU PROVINSI SULAWESI SELATAN		
		
ASRUL SANI, S.H., M.Si. Pangkat : PEMBINA TINGKAT I Nip : 19750321 200312 1 008		
Tembusan Yth		
1. Dekan Fak. Kesehatan Masyarakat UMI Makassar di Makassar;		
2. <i>Pertinggal.</i>		

Lampiran 6. Surat Keterangan Penelitian Pemerintahan Kota Makassar



PEMERINTAH KOTA MAKASSAR
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Jl. Jendral Ahmad Yani No. 2 Makassar 90171
Website: dpmpstp.makassarkota.go.id



SURAT KETERANGAN PENELITIAN Nomor: 070/5721/SKP/SB/DPMPTSP/6/2025

DASAR:

- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Keterangan Penelitian.
- Peraturan Daerah Nomor 8 Tahun 2016 tentang Pembentukan Organisasi Perangkat Daerah
- Peraturan Walikota Nomor 4 Tahun 2023 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berbasis Resiko, Perizinan Non Berusaha dan Non Perizinan
- Keputusan Walikota Makassar Nomor 954/503 Tahun 2023 Tentang Pendelegasian Kewenangan Perizinan Berusaha Berbasis Resiko, Perizinan Non Berusaha dan Non Perizinan yang Menjadi Kewenangan Pemerintah Daerah Kepada Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Makassar Tahun 2023
- Surat Kepala Dinas Penanaman Modal Dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Sulawesi Selatan nomor 11822/S.01/PTSP/2025, Tanggal 02 Juni 2025
- Rekomendasi Teknis Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Makassar nomor 5724/SKP/SB/BKBP/VI/2025

Dengan Ini Menerangkan Bahwa :

Nama : NUR ADINDA LESTARY
NIM / Jurusan : 14120210139 / Kesehatan Masyarakat
Pekerjaan : Mahasiswa (S1) / Universitas Muslim Indonesia
Alamat : Jl. Urip Sumoharjo Km. 05 Makassar
Lokasi Penelitian : Terlampir-,
Waktu Penelitian : 02 Juni 2025 - 02 Juli 2025
Tujuan : Skripsi
Judul Penelitian : PENGARUH KONSUMSI KAPSUL EKSTRAK JAHE, SERAI, CENGKEH (JASEKEH) DAN SENAM AEROBIK TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MASYARAKAT DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KASSI

Dalam melakukan kegiatan agar yang bersangkutan memenuhi ketentuan sebagai berikut:

- Surat Keterangan Penelitian ini diterbitkan untuk kepentingan penelitian yang bersangkutan selama waktu yang sudah ditentukan dalam surat keterangan ini.
- Tidak dibenarkan melakukan penelitian yang tidak sesuai / tidak ada kaitannya dengan judul dan tujuan kegiatan penelitian.
- Melaporkan hasil penelitian kepada Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Makassar melalui email bidangekososbudkesbangpolmks@gmail.com.
- Surat Keterangan Penelitian ini dicabut kembali apabila pemegangnya tidak menaati ketentuan tersebut diatas.



Ditetapkan di Makassar

Pada tanggal: 05 Juni 2025

Ditandatangani secara elektronik oleh
**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
KOTA MAKASSAR**
HELMY BUDIMAN, S.STP., M.M.

Tembusan Kepada Yth:

- Pimpinan Lembaga/Instansi/Perusahaan Lokasi Penelitian;

Lampiran 7. Surat Izin Penelitian Dinas Kesehatan Kota Makassar



**PEMERINTAH KOTA MAKASSAR
DINAS KESEHATAN**

Jln. Teduh Bersinar No. 1, Gunung Sari, Rappocini, Kota Makassar, Sulawesi Selatan
Kode pos 90111
Telepon (0411) 881549, Faksimile (0411) 887710

Makassar, 13 Juni 2025

Nomor : 000.9.2/1860/Dinkes/VI/2025
Sifat : Biasa
Lampiran : ---
Perihal : Surat Izin Penelitian :

Yth. Kepada
Kepala Puskesmas Kassi - Kassi

Di
Tempat

Sehubungan dengan surat dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu
Pintu No. Surat : 070/5721/SKP/SB/DPMTSP/6/2025 Tanggal 05 Juni 2025 maka
disampaikan kepada saudara/(i)

Nama : NUR ADINDA LESTARY
NIM / Jurusan : 14120210139/ Kesehatan Masyarakat
Pekerjaan : Mahasiswa (S1)/ Universitas Muslim Indonesia
Judul : " PENGARUH KONSUMSI KAPSUL EKSTRAK
JAHE, SERAI, CENGKEH (JASEKEH) DAN SENAM AEROBIK
TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA
MASYARAKAT DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KASSI –
KASSI "

Bermaksud untuk melakukan penelitian di wilayah Puskesmas yang saudara/(i) pimpin,
Demikian disampaikan atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

An. Kepala Dinas Kesehatan
Kepala Bidang Pengembangan
Sumber Daya Kesehatan



drg. Adi Novrisa Perdana.Mtr. Adm. Kes
Pangkat : Pembina/ IV.a
Nip.197911112006041011

Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik
yang diterbitkan oleh Badan Besar Sertifikasi Elektronik (BSrE), Badan Siber dan Sandi Negara

Lampiran 8. Surat Etik Penelitian



KOMITE ETIK PENELITIAN (KEP)
Universitas Muslim Indonesia
Jalan Urip Sumoharjo Gedung Menara UMI lantai 2 Telp. & Fax. (0411)
428075 Makassar 90231 Website: www.umi.ac.id
Email: upt_kep@umi.ac.id



REKOMENDASI PERSETUJUAN ETIK (*Expedited*)

NOMOR : 429/A.1/KEP-UMI/2025

Berdasarkan Pemeriksaan Protokol dan Dokumen yang berhubungan dengan Protokol Penelitian:

Nama Peneliti : Nur Adinda Lestary
Judul Penelitian : Pengaruh Konsumsi Kapsul Ekstrak Jahe, Serai, Cengkeh
(Jasekeh) Dan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Kadar
Kolesterol Total Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas
Kassi Kass

No Register : U M I 0 1 2 5 0 4 2 4 6
Telah di review
secara(*Expedited*) oleh tim reviewer Komite Etik Penelitian UMI dengan
No Versi : 0
No PSP : 0

Berdasarkan hasil pemeriksaan reviewer, maka Pengurus Komite Etik Penelitian UMI memberikan **Persetujuan / Rekomendasi Etik** untuk Pelaksanaan Penelitian tersebut di atas sampai dengan Tanggal 20 Mei 2026.

Dalam melaksanakan penelitian ini, Peneliti diminta untuk menjaga dan menghormati martabat makhluk hidup (Manusia / Hewan Coba) yang menjadi subyek / responden / informan dalam penelitian ini. Dengan demikian diharapkan masyarakat luas dapat memperoleh manfaat yang baik dari penelitian ini.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEP UMI Makassar. Jika ada perubahan protokol dan atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (Amandemen Protokol).

Makassar, 20 Mei 2025



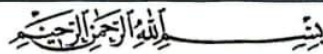
Ketua Komite Etik Penelitian (KEP) UMI
Dr. H. Samsul Hamid, S.Kep, Ns.M.Kes, M.Kep

Lampiran 9. Surat Keaslian Data



LABORATORIUM KOMPUTER
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUSLIM INDONESIA

Jl. Urip Sumoharjo Km. 05 Kampus II Telp. (0411) 425607 Makassar 90231



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN DATA
Nomor :132/A.01/LAB.KOMP-FKM-UMI/VII/2025

NAMA : NUR ADINDA LESTARY
JENIS KELAMIN : PEREMPUAN
STAMBUK : 14120210139
PRODI : KESEHATAN MASYARAKAT
PEMINATAN : EPIDEMIOLOGI
JUDUL SKRIPSI : PENGARUH KOMSUMSI KAPSUL EXTRAK JAHE,
SERAI, CENGKEH (JASEKEH) DAN SENAM AEROBIK
TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTROL TOTAL
PADA MASYARAKAT DI WILAYAH ERJA PUSKESMAS
KASSI KASSI

Apabila dikemudian hari terbukti tidak benar, maka saya bersedia dikenakan sanksi sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wallahu Waliyyut Taufiq Walhidayah

Mengetahui
Kepala Lab. Komputer FKM UMI


FATMA JAMA S.Kep.,Ns.,M.Kes

Makassar, 07 Juli 2025
Yang membuat pernyataan
Peneliti


NUR ADINDA LESTARY

Lampiran 10. Master Tabel

No	Intervensi Senam Aerobik Pada Masyarakat Yang Terdeteksi Kadar Kolesterol Tidak Normal Diwilayah Puskesmas Kassi Kassi							
	Nama Responden	Umur (Thn)	JK	Pendidikan Terakhir	Pekerjaan	Pre Test (mg/dl)	Post Test (mg/dl)	Rata-Rata
1	IM	42	P	SMA	Karyawan Honor	220	161	190,5
2	N	41	L	SMA	Pedagang	233	178	205,5
3	R	41	P	SMA	IRT	247	180	213,5
4	NJ	40	P	SMP	IRT	245	181	213
5	R	42	L	SD	Pedagang	244	178	211
6	NH	55	P	SMA	IRT	227	172	199,5
7	S	43	P	SMA	IRT	225	166	195,5
8	M	38	P	SMA	IRT	246	178	212
9	S	40	P	SMA	IRT	243	179	211
10	H	35	P	SMP	IRT	246	180	213
11	S	49	P	SMP	IRT	244	177	210,5
12	K	54	P	SMP	IRT	229	174	201,5
13	A	50	P	SMA	Tidak Kerja	245	178	211,5
14	K	56	L	SMA	Tidak Kerja	224	163	193,5
15	SB	48	P	D3	PNS	221	162	191,5
Rata-Rata						235,9333	173,8	204,8667

Lampiran 11. Output SPSS

		Nama Responden			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	A	1	6,7	6,7	6,7
	H	1	6,7	6,7	13,3
	IM	1	6,7	6,7	20,0
	K	2	13,3	13,3	33,3
	M	1	6,7	6,7	40,0
	N	1	6,7	6,7	46,7
	NH	1	6,7	6,7	53,3
	NJ	1	6,7	6,7	60,0
	R	2	13,3	13,3	73,3
	S	3	20,0	20,0	93,3
	SB	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

		Umur			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	33 Tahun	1	6,7	6,7	6,7
	35 Tahun	1	6,7	6,7	13,3
	39 Tahun	1	6,7	6,7	20,0
	40 Tahun	1	6,7	6,7	26,7
	42 Tahun	1	6,7	6,7	33,3
	45 Tahun	1	6,7	6,7	40,0
	47 Tahun	1	6,7	6,7	46,7
	50 Tahun	1	6,7	6,7	53,3
	51 Tahun	2	13,3	13,3	66,7
	53 Tahun	1	6,7	6,7	73,3
	54 Tahun	1	6,7	6,7	80,0
	56 Tahun	1	6,7	6,7	86,7
	57 Tahun	1	6,7	6,7	93,3
	58 Tahun	1	6,7	6,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Jenis Kelamin

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Laki-Laki	3	20,0	20,0	20,0
	Perempuan	12	80,0	80,0	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Pendidikan Terakhir

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	D3	1	6,7	6,7	6,7
	SD	1	6,7	6,7	13,3
	SMA	9	60,0	60,0	73,3
	SMP	4	26,7	26,7	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Pekerjaan

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	IRT	10	66,7	66,7	66,7
	Karyawan Honor	1	6,7	6,7	73,3
	Pedagang	1	6,7	6,7	80,0
	PNS	1	6,7	6,7	86,7
	Tidak Kerja	2	13,3	13,3	100,0
	Total	15	100,0	100,0	

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
X2_Pre Test Senam Aerobik	,283	15	,002	,823	15	,007
X2_Post Test Senam Aerobik	,272	15	,004	,809	15	,005

a. Lilliefors Significance Correction

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
X2_Post Test Senam	Negative Ranks	15 ^a	8,00	120,00
Aerobik - X2_Pre Test	Positive Ranks	0 ^b	,00	,00
Senam Aerobik	Ties	0 ^c		
	Total	15		

a. X2_Post Test Senam Aerobik < X2_Pre Test Senam Aerobik

b. X2_Post Test Senam Aerobik > X2_Pre Test Senam Aerobik

c. X2_Post Test Senam Aerobik = X2_Pre Test Senam Aerobik

Test Statistics^a

X2_Post Test
Senam Aerobik -
X2_Pre Test
Senam Aerobik

Z	-3,417 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian



Gambar 1
Kunjungan Ke Rumah Responden



Gambar 2
Pre Test Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total



Gambar 3
Intervensi Senam Aerobik



Gambar 4
Post Test Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total

Lampiran 13. Surat Keterangan Lulus Plagiasi



KAMPUS II UMI . JL. Urip Sumoharjo KM 5 Makassar Info – www.fkmumi.ac.id



SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

Nomor : 0808/PL.00/FKM/UMI/RB/2025

Assalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Unit Ruang Baca Fakultas Kesehatan Masyarakat dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nur Adinda Lestary

NIM : 14120210139

Judul : PENGARUH KONSUMSI KAPSUL EKSTRAK JAHE, SERAI, CENGKEH (JASEKEH) DAN SENAM AEROBIK TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA MASYARAKAT DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS KASSI KASSI

Program Studi/Peminatan : Kesehatan Masyarakat / Epidemiologi

Status : Lulus (29%)

Laporan Hasil Plagiasi : Terlampir

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah publikasi Tugas Akhir dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Wassalamu Alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Makassar, 07 Juli 2025

Operator Turnitin FKM UMI



Lampiran 14. Riwayat Hidup Penulis

RIWAYAT HIDUP PENULIS



A. Identitas

- | | |
|--------------------------|--|
| 1. Nama | : Nur Adinda Lestary |
| 2. Stambuk | : 14120210139 |
| 3. Agama | : Islam |
| 4. Tempat, Tanggal Lahir | : Palu, 04 September 2002 |
| 5. Alamat | : Komp Perumahan Dosen UMI, Blok H3 |
| 6. Email | : nuradindalestary02@gmail.com |
| 7. Nama Orang Tua | |
| a. Ayah | : Suwardi, ST |
| b. Ibu | : Lindawati Latif |
| 8. Pekerjaan Orang Tua | |
| a. Ayah | : Wiraswasta |
| b. Ibu | : IRT |

B. Riwayat Pendidikan

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| 2007 – 2008 | : TK 'Aisyiyah Bustanul Athfal Palu |
| 2009 – 2015 | : SD Negeri Inpres 1 Tanamodindi |
| 2015 – 2018 | : SMPN 14 Palu |
| 2018 – 2021 | : MAN 2 Kota Palu |
| 2021 – 2025 | : Universitas Muslim Indonesia |