

Deri Anti Deri Anti

GAMBARAN KADAR HDL (HIGH DENSITY LIPOPROTEIN) DAN LDL (LOW DENSITY LIPOPROTEIN) PADA WANITA DENGAN ...

 Quick Submit

 Quick Submit

 Psychology

Document Details

Submission ID

trn:oid::1:3001263800

Submission Date

Sep 8, 2024, 12:47 PM GMT+4:30

Download Date

Sep 8, 2024, 12:51 PM GMT+4:30

File Name

KTI_DERIANTI-211310036-TLM_-_Derry_Anti.docx

File Size

909.5 KB

66 Pages

11,346 Words

83,029 Characters

10% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 9%  Internet sources
- 3%  Publications
- 3%  Submitted works (Student Papers)

Integrity Flags

0 Integrity Flags for Review

No suspicious text manipulations found.

Our system's algorithms look deeply at a document for any inconsistencies that would set it apart from a normal submission. If we notice something strange, we flag it for you to review.

A Flag is not necessarily an indicator of a problem. However, we'd recommend you focus your attention there for further review.

Top Sources

- 9% Internet sources
- 3% Publications
- 3% Submitted works (Student Papers)

Top Sources

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	Internet		
		repository.itskesicme.ac.id	2%
2	Internet		
		repo.stikesicme-jbg.ac.id	1%
3	Internet		
		es.scribd.com	1%
4	Internet		
		stokbinaguna.ac.id	0%
5	Student papers		
		Sriwijaya University	0%
6	Internet		
		researchportal.lih.lu	0%
7	Student papers		
		Sogang University	0%
8	Internet		
		vdocuments.pub	0%
9	Internet		
		jurnal.fkm.untad.ac.id	0%
10	Internet		
		repository.poltekkesbengkulu.ac.id	0%
11	Internet		
		eprints.uny.ac.id	0%

12	Student papers	Southville International School and Colleges	0%
13	Internet	ejournal.stikstellamarismks.ac.id	0%
14	Internet	journal.lppm-stikesfa.ac.id	0%
15	Internet	e-journal.unair.ac.id	0%
16	Internet	repo.upertis.ac.id	0%
17	Publication	E. Zirkzee, G.M. Steup-Beekman, E. Bollen, R. van der Mast et al. "SAT0218 Clinical ...	0%
18	Internet	repository.uhamka.ac.id	0%
19	Student papers	Universitas Islam Riau	0%
20	Internet	123dok.com	0%
21	Internet	eprints.poltekkesjogja.ac.id	0%
22	Internet	lipidworld.biomedcentral.com	0%
23	Publication	Putri Indriyani, Nofria Rizki Amalia Harahap, Wahyu Nuraini Hasmar. "EVALUASI ...	0%
24	Internet	repository.stikes-bhm.ac.id	0%
25	Internet	repository.upi.edu	0%

26	Internet	www.scilit.net	0%
27	Student papers	Badan PPSDM Kesehatan Kementerian Kesehatan	0%
28	Student papers	Ross University	0%
29	Publication	Syahroni Syahroni, Purnama Edy Santosa, Siswanto Siswanto, Madi Hartono. "PE...	0%
30	Student papers	Universitas Sebelas Maret	0%
31	Internet	patriot.ppj.unp.ac.id	0%
32	Internet	web.archive.org	0%
33	Publication	Wynne Pratiwi, Hadisono Hadisono. "GAMBARAN PASIEN TUBERKULOSIS PARU DI...	0%
34	Internet	ouci.dntb.gov.ua	0%
35	Internet	basrifkm.blogspot.com	0%
36	Internet	digilib.uinsby.ac.id	0%
37	Internet	e-journal.lppmdianhusada.ac.id	0%
38	Internet	research-report.umm.ac.id	0%
39	Publication	Hartaty Hj, Maria Kurni Menga. "STUDI KASUS PADA KELUARGA Tn.M YANG MENG...	0%

40 Internet

www.scribd.com 0%

41 Internet

prin.or.id 0%

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN KADAR HDL (*HIGH DENSITY LIPOPROTEIN*) DAN LDL
(*LOW DENSITY LIPOPROTEIN*) PADA WANITA DENGAN *SEDENTARY
LIFESTYLE***

**(Studi di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan,
Kabupaten Jombang)**



DERI ANTI

211310036

PROGRAM STUDI DIII TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS

FAKULTAS VOKASI

INSTITUT TEKNOLOGI SAINS DAN KESEHATAN

INSAN CENDEKIA MEDIKA JOMBANG

2024

1

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sedentary lifestyle adalah sekelompok perilaku yang terjadi saat duduk atau berbaring yang mengeluarkan energi yang sangat rendah, seperti duduk dan berbaring sambil menonton televisi, bermain game dan lain sebagainya (Remaja & Milenial, 2019). Gaya hidup dengan aktivitas fisik yang minimal dapat meningkatkan resiko terjadinya peningkatan presentase lemak dalam tubuh dan penurunan masa otot. Otot menggunakan gula sebagai energi dalam beraktivitas sehingga menurunnya masa otot dapat menimbulkan lambatnya pembakaran gula (Nugraha et al., 2024). Sedangkan penimbunan lemak berlebih didalam tubuh dapat disebut juga dengan kelainan atau penyakit obesitas. Banyak orang diseluruh dunia menjalani *sedentary lifestyle* sehingga pravelansi penyakit tidak menular terus meningkat (Park et al., 2020). Empat jenis Penyakit Tidak Menular (PTM) utama menurut WHO (*World Health Organization*) adalah penyakit kardiovaskular (penyakit jantung koroner), stroke, kanker, penyakit pernafasan kronis, dan diabetes (Yusfita, 2019).

Berdasarkan data WHO (*World Health Organization*) menyatakan perilaku *Sedentary* terjadi pada 23% penduduk dunia dan 15% di Asia pada usia dewasa (Yusfita, 2019). Dalam data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) yang diterbitkan Kementerian Kesehatan, sekitar tiga perempat (74%) penduduk masih tergolong berkegiatan aktif, namun sebanyak 26% atau lebih sedikit dari seperempat penduduk Indonesia kurang aktif secara fisik atau *sedentary lifestyle* (Fadila, 2021). Provinsi Jawa Timur masuk dalam lima besar proporsi

tertinggi yaitu 33,9% dari proporsi perilaku *sedentary* lebih dari sama dengan 6 jam perhari pada usia lebih dari sama dengan 10 tahun di Indonesia yaitu 26%. Di seluruh dunia menerapkan gaya hidup yang tidak banyak bergerak sehingga mengakibatkan pravelansi Penyakit Tidak Menular (PTM) terus meningkat (Park et al., 2020). Kasus Penyakit Tidak Menular (PTM) terus mengalami peningkatan setiap tahunnya *World Health Organization* (WHO) menyatakan sebesar 68% atau 38 juta orang meninggal dunia disebabkan PTM, dengan 80% kematian tersebut terjadi di negara berkembang dan miskin. Peningkatan menjadi 70% atau 56,4 juta kematian diseluruh dunia (Yusfita, 2019).

Seseorang dengan *sedentary lifestyle* akan meningkatkan kadar kolesterol didalam tubuh. Pembentukan energi berupa *Adenosin Tri Phosphate* (ATP) pada makanan yang dikonsumsi terjadi ketika seseorang melakukan aktivitas fisik. Sebagian makanan yang dikonsumsi dapat diubah secara langsung menjadi *Adenosin Tri Phosphate* (ATP) dan sebagian disimpan dalam bentuk kolesterol. Seseorang yang rutin melakukan aktivitas fisik, maka kebutuhan *Adenosin Tri Phosphate* (ATP) semakin banyak dan mengakibatkan sedikitnya pembentukan kolesterol jenuh dan kolesterol jahat atau *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan meningkatnya kolesterol baik atau *High Density Lipoprotein* (HDL). Sebaliknya bila seseorang melakukan *sedentary lifestyle* akan menyebabkan kolesterol tubuh meningkat (Maidartati et al., 2022).

Berdasarkan penelitian (Crichton & Alkerwi, 2015) tentang *Physical activity, Sedentary behavior time and lipid levels in the Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg study*, terdapat 150 responden dengan *sedentary lifestyle* didapatkan hasil *Low Density Lipoprotein* (LDL)

dengan rata-rata 131,9 mg/dL termasuk dalam kategori tinggi dan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dengan rata-rata 57,1 mg/dL termasuk dalam kategori rendah dipengaruhi oleh aktivitas fisik akibat *sedentary lifestyle* (Crichton & Alkerwi, 2015). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Bella di Desa Dukuhklopo Kecamatan Peterongan Kabupaten Jombang terdapat 16 responden yang memiliki kadar kolesterol resiko tinggi yaitu sebanyak 14 responden (82,4%) dikarenakan kurangnya aktivitas fisik (Bella, 2019).

Hasil studi pendahuluan di dusun Kapas desa Dukuhklopo kecamatan Peterongan kabupaten Jombang penyebaran IPAQ pada tanggal 21 juni 2024 mendapatkan hasil 60 populasi wanita dengan *sedentary lifestyle*, setelah wawancara kuesioner penelitian, IPAQ dan pengisian *informed consent* didapatkan sampel sebanyak 25 responden.

15 Ada banyak cara yang dapat kita lakukan untuk mencegah *sedentary lifestyle*. Aktivitas fisik dapat dilakukan secara teratur dengan menggerakkan tubuh dapat menghasilkan energi untuk menjaga kesehatan tubuh dan mental sehingga mampu mempertahankan kualitas hidup agar tetap sehat dan produktif sepanjang hari. Aktifitas ini dapat dilakukan dengan berbagai cara seperti berlari, bersepeda, dan yoga. Aktivitas fisik dapat dilakukan di rumah maupun di tempat kerja. Aktivitas fisik yang cukup dapat memperkuat imun, tetap sehat, suasana hati baik dan bahagia sehingga tubuh akan selalu mendapatkan dampak positif (Qosim & Artanti, 2023).

Berdasar dari uraian yang disebutkan, peneliti sangat tertarik mengetahui bagaimana gambaran kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada wanita dengan *sedentary lifestyle*.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada wanita dengan *sedentary lifestyle* (studi di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang)?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui gambaran kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada wanita dengan *sedentary lifestyle* (studi di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan di bidang Kimia Klinik mengenai pemeriksaan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada wanita dengan *sedentary lifestyle* dan dapat sebagai referensi bagi pembaca.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar dan pertimbangan masyarakat agar mengurangi bahkan berhenti dari kebiasaan *sedentary lifestyle* yang dapat memberikan dampak terjadinya peningkatan kadar kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan penurunan kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*).

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 *Sedentary lifestyle*

2.1.1 *Pengertian sedentary lifestyle*

Kata *sedentary* berasal dari kata latin yaitu “*sedere*” yang artinya “*duduk*”. *Sedentary lifestyle* merupakan gaya hidup yang kurang aktivitas fisik dimana seseorang menghabiskan banyak waktu berbaring, duduk, membaca, menonton televisi, bermain game, melakukan sedikit atau tidak berolahraga (Maidartati et al., 2022).

Sedentary lifestyle bisa juga disebut *males gerak* (*mager*). *Sedentary lifestyle* adalah salah satu gaya hidup dimana seseorang kurang melakukan gerak atau kurang melakukan aktivitas yang berarti (Englardi & Cleodora, 2022). Seseorang dengan *sedentary lifestyle* lebih banyak mengabaikan aktivitas fisik atau melakukan kegiatan yang tidak membutuhkan energi. Hal tersebut kini lebih banyak dijumpai orang duduk didepan televisi dan computer (Maidartati et al., 2022).

2.1.2 *Klasifikasi sedentary lifestyle*

a. *Sedentary lifestyle rendah*

Tingkat *sedentary lifestyle* rendah adalah perilaku duduk atau berbaring seperti kerja didepan computer, membaca, bermain game, menonton televisi selama kurang dari 2 jam (Maidartati et al., 2022). Dilaporkan bahwa seseorang dengan aktivitas harian paling sedikit, dan menggantikan waktu duduk 30 menit dengan aktivitas ringan akan mengurangi resiko kematian 14%. Sedangkan jika digantikan dengan

aktivitas fisik sedang hingga berat akan mengurangi resiko kematian sebesar 45%. Departemen Kesehatan Pemerintah Australia merekomendasikan untuk anak-anak usia 5-17 tahun, perilaku menetap didepan didepan layar untuk hiburan atau *sedentary lifestyle* harus dibatasi hanya 2 jam sehari dan mereka disarankan untuk terlibat interaksi serta pengalaman sosial yang positif (Park et al., 2020)

b. *Sedentary lifestyle sedang*

Pada tingkatan ini, perilaku duduk atau berbaring, seperti kerja didepan komputer membaca bermain game dan menonton televisi selama 2-5 jam (Maidartati et al., 2022). Seseorang yang menonton televisi selama 4 jam sehari memiliki resiko kematian 1,5 lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang menonton televisi kurang dari 2 jam sehari (Park et al., 2020).

c. *Sedentary lifestyle tinggi*

Sedentary lifestyle pada tingkatan ini merupakan perilaku duduk atau berbaring seperti kerja didepan komputer, membaca, bermain game, dan menonton televisi lebih dari 5 jam (Maidartati et al., 2022). Seseorang yang menonton televisi selama 6 jam sehari memiliki resiko kematian 2 kali lipat lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang menonton televisi <2 jam sehari (Park et al., 2020).

2.1.3 Perilaku sedentary lifestyle

Beberapa perilaku sedentary lifestyle yang umum dilakukan adalah sebagai berikut: (Maidartati et al., 2022)

a. Menonton televisi

Menonton televisi yang dilakukan dengan posisi duduk atau berbaring memiliki nilai energi *expenditure* 1.0 METs. Energi *expenditure* akan semakin rendah apabila waktu yang digunakan untuk menonton televisi semakin lama. Aktivitas menonton televisi juga akan mempengaruhi perilaku makan yang akan memicu obesitas (Maidartati et al., 2022).

b. Penggunaan kendaraan sebagai alat transportasi

Penggunaan kendaraan sebagai alat transportasi sehari-hari berasosiasi dengan tinggi rendahnya energi yang dikeluarkan. Berjalan atau mengayuh sepeda dapat dilakukan saat bepergian (Maidartati et al., 2022).

c. Penggunaan internet

Kini handphone dan komputer sudah tidak asing lagi untuk semua kalangan. Saat ini mudah ditemukan tempat-tempat yang sudah banyak menyediakan jaringan internet sehingga dapat dengan mudah untuk berselancar di internet, berkomunikasi dengan media sosial dan sebagainya. Penggunaan internet itulah dapat berpengaruh rendahnya energi *expenditure* karena pada umumnya penggunaan internet dilakukan tanpa menggerakkan anggota tubuh selain jari. Suatu penelitian mengungkapkan bahwa penggunaan internet dapat berhubungan dengan rendahnya aktivitas fisik (Maidartati et al., 2022).

2.1.4 Faktor yang mempengaruhi *sedentary lifestyle*

a. Pengetahuan

Kurangnya pengetahuan mengenai *sedentary lifestyle* dan dampak yang ditimbulkannya akan menyebabkan seseorang melakukan *sedentary lifestyle* tanpa disadari (Maidartati et al., 2022).

b. Sikap

Sikap adalah tahap awal seseorang untuk melakukan *sedentary lifestyle*, biasanya diawali dengan berbagai pengalaman, pendapat atau prinsip. sehingga seseorang memilih *sedentary lifestyle* atau melakukan aktivitas yang aktif. (Maidartati et al., 2022).

c. Hobi atau kesenangan

Seseorang pasti mempunyai hobi yang berbeda-beda, mulai dari hobi yang membuat seseorang yang aktif bergerak atau hobi yang membuat seseorang tidak aktif bergerak. Hobi bermain game, menonton televisi, berbaring, bermain sosial media, merupakan hobi yang beresiko untuk seseorang yang melakukan dalam waktu yang lama (Maidartati et al., 2022)

d. Fasilitas atau kemudahan

Fasilitas atau kemudahan di era revolusi industri 4.0 sudah ditunjang oleh teknologi yang memudahkan seseorang untuk melakukan pekerjaan, contohnya dalam transaksi jual beli. transaksi jual beli sekarang dapat dilakukan secara online, termasuk dalam kebutuhan pokok serta gedung instansi sudah banyak yang menggunakan lift sehingga membuat seseorang malas bergerak (*sedentary lifestyle*). Adanya kemajuan teknologi yang semakin canggih, menyebabkan kurangnya kegiatan yang dilakukan secara

manual, yang menjadikan aktivitas fisik seseorang berkurang dan meningkatkan *sedentary lifestyle* (Maidartati et al., 2022).

e. Transportasi

Transportasi adalah alat yang digunakan seseorang untuk bepergian ke suatu tempat tujuan dengan menggunakan benda seperti, motor, sepeda, mobil, kereta, pesawat, kapal dan lain-lain. Untuk penggunaan alat transportasi biasanya digunakan untuk menempuh jarak yang jauh, namun dengan semakin maraknya alat transportasi, untuk menempuh jarak yang dekat seseorang cenderung memilih transportasi. Hal ini menyebabkan seseorang melakukan *sedentary lifestyle* (Maidartati et al., 2022).

f. Sosial geografis

Tempat tinggal dengan wilayah urban (perkotaan) dan rural (pedesaan) memiliki perbedaan dari segi fasilitas dan kemudahan dimana hal itu berkontribusi dalam *sedentary lifestyle*. Tempat tinggal dapat memainkan peran utama dalam gaya hidup. Seseorang yang tinggal di daerah rural kurang terpapar dengan *sedentary lifestyle*, karena orang pedesaan lebih memilih waktu luangnya untuk melakukan aktivitas fisik daripada dengan orang di daerah perkotaan (Maidartati et al., 2022).

2.1.5 Dampak *sedentary lifestyle*

Seseorang yang menjalankan *sedentary lifestyle* akan mengalami perubahan dalam metabolisme, tubuh mengalami kesulitan dalam metabolisme lemak dan gula yang menyebabkan masuk kedalam sistem kekebalan tubuh, memiliki sirkulasi darah yang buruk, mengobarkan tubuh dan mengembangkan ketidakseimbangan hormon. *Sedentary lifestyle*

menyebabkan resiko kesehatan yang signifikan dan merupakan faktor kunci dalam perkembangan penyakit tidak menular seperti obesitas, diabetes, hipertensi, osteoporosis dan penyakit musculoskeletal, *hiperkolesterolemia* (kolesterol di dalam darah), *atherosclerosis*, penyakit jantung koroner, kanker, depresi dan lain-lain (Maidartati et al., 2022).

a. Obesitas

Obesitas merupakan ketidakseimbangan antara asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu yang lama, yang berakhir dengan penumpukan lemak berlebih. Obesitas, terjadi karena jumlah konsumsi kalori lebih tinggi dibandingkan dengan pengeluaran kebutuhan energi. Obesitas berhubungan dengan lemak di dalam tubuh yang dibutuhkan untuk menyimpan energi sebagai penyekat panas, penyerap guncangan, dan lain-lain. Wanita lebih banyak memiliki lemak di dalam tubuh dibandingkan dengan pria (Maidartati et al., 2022).

b. Diabetes mellitus

Diabetes melitus merupakan penyakit yang ditandai dengan hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein serta kekurangan sekresi insulin (diabetes tipe 1) atau resistensi insulin (diabetes tipe 2). Gejalanya berupa polidipsi, poliuria, polifagia, penurunan berat badan dan kesemutan. *Sedentary lifestyle* memiliki kontribusi penting dalam terjadinya penyakit diabetes melitus tipe 2 (Maidartati et al., 2022).

c. *Hiperkolesterolemia* (kolesterol didalam darah)

Hiperkolesterolemia (kolesterol di dalam darah) adalah keadaan dimana tubuh mengalami kelebihan kolesterol didalam darah, dimana

dikatakan tidak normal apabila jumlah kolesterol mencapai lebih dari 200 mg/dL atau lebih. Kolesterol berfungsi untuk mensintesis beberapa zat-zat metabolik yang memiliki peranan seperti air empedu dan beberapa hormon. *Hepar* dapat menghasilkan kolesterol yang dibawa lipoprotein melalui darah yang berasal dari karbohidrat, protein dan lemak. Kolesterol dapat mengendap pada dinding pembuluh darah arteri, yang dimana hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya stroke dan serangan jantung. Penyebab *hiperkolesterolemia* adalah banyaknya konsumsi lemak, kurangnya aktivitas fisik, stres, terlalu banyak makan. Seseorang dengan *sedentary lifestyle* akan meningkatkan kadar kolesterol didalam tubuh. Pembentukan energi berupa *Adenosin TriPhosphate* (ATP) pada makanan yang dikonsumsi terjadi ketika seseorang melakukan aktivitas fisik. Sebagian makanan yang dikonsumsi dapat diubah secara langsung menjadi *Adenosin TriPhosphate* (ATP) dan sebagian disimpan dalam bentuk kolesterol. Seseorang yang rutin melakukan aktivitas fisik, maka kebutuhan *Adenosin TriPhosphate* (ATP) semakin banyak dan mengakibatkan sedikitnya pembentukan kolesterol jenuh dan kolesterol jahat atau *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan meningkatnya kolesterol baik atau *High Density Lipoprotein* (HDL). Sebaliknya bila seseorang melakukan *sedentary lifestyle* akan menyebabkan kolesterol tubuh meningkat (Maidartati et al., 2022).

d. Hipertensi

Hipertensi atau tekanan darah tinggi merupakan peningkatan tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan diasloik lebih dari 90

mmHg pada waktu 2 kali pengukuran dengan jeda waktu 5 menit dalam keadaan tenang dan istirahat yang cukup. Tekanan darah mengalami peningkatan dalam jangka waktu yang lama (persisten) akan menyebabkan kerusakan ginjal (gagal ginjal), penyakit jantung, dan stroke. *Sedentary lifestyle* merupakan faktor risiko terjadinya hipertensi. Apabila seseorang melakukan aktivitas fisik secara rutin, maka akan dapat menurunkan tekanan darah perifer yang dimana hal tersebut menurunkan tekanan darah (Maidartati et al., 2022).

e. Atherosklerosis

Atherosklerosis adalah penyakit akibat terbentuknya plak di dinding arteri besar, sehingga mempersempit lumen pembuluh darah dan mengakibatkan aliran darah terganggu dan menurunkan elastisitas pembuluh darah. Plak terdiri dari sel otot polos, jaringan ikat, lemak, dan kotoran yang tertimbun dalam intima dinding arteri. Konsekuensinya adalah terjadinya serangan jantung dan menyebabkan timbulnya gejala berupa nyeri dada yang hebat (dikenal sebagai *angina pectoris*). Keadaan ini yang disebut sebagai Penyakit Jantung Koroner (PJK) (Anggraeni, 2019).

f. Penyakit Jantung Koroner (PJK)

Penyakit jantung koroner merupakan penyakit degeneratif yang disebabkan oleh penyumbatan pada pembuluh darah arteri oleh lipid yang menyebabkan kekakuan pada vena dan peredaran darah terganggu, sehingga aliran darah ke jantung terhambat, kerja jantung mengalami gangguan, aliran darah ke tubuh berkurang yang akhirnya oksigen di dalam tubuh berkurang dan dapat mengakibatkan terjadinya henti jantung tiba-tiba.

Penyebab terjadinya jantung koroner adalah hipertensi, diabetes melitus, stress, pola makan, gaya hidup, fraksi lemak (TG, HDL, LDL) kurangnya aktivitas fisik dan olahraga, riwayat penyakit jantung, obesitas, kebiasaan merokok. *Sedentary lifestyle* merupakan faktor resiko terjadinya penyakit jantung koroner. Otot kerja jantung menurun saat seseorang berperilaku sedentari yang dimana hal tersebut mengakibatkan penyakit jantung koroner. Dalam penelitian Yurni (2018) menyebutkan bahwa resiko *cardiovascular disease* (CVD) akan meningkat sebesar 1.68 ketika duduk terlalu lama, juga saat menatap layar monitor terlalu lama meningkatkan resiko CVD sebesar 2.25 kali, yang dimana perilaku tersebut termasuk *sedentary lifestyle* (Maidartati et al., 2022)

g. Depresi

Sedentary lifestyle dapat meningkatkan risiko depresi karena kurangnya komunikasi langsung dan interaksi sosial yang kurang, atau kurangnya waktu untuk melakukan aktivitas fisik yang membantu mencegah dan mengobati depresi. Perilaku sedentari yang pasif seperti menonton televisi, duduk, mendengarkan musik, dan duduk mengobrol menjadi risiko depresi dibandingkan dengan perilaku membaca buku atau koran, mengemudi, rapat, dan merajut atau menjahit (Park et al., 2020).

h. Osteoporosis dan penyakit muskuloskeletal.

Osteoporosis merupakan suatu penyakit yang ditandai oleh berkurangnya massa tulang dan kerusakan mikroarsitektur tulang yang menyebabkan tulang menjadi rapuh dan meningkatkan risiko cedera atau patah tulang. *Sedentary lifestyle* berkaitan dengan defisiensi vitamin B dan

D yang dapat menyebabkan seseorang mengalami osteoporosis. Vitamin D berfungsi sebagai sarana pembentukan tulang yang dimana vitamin tersebut didapat salah satunya dari sinar ultraviolet (Maidartati et al., 2022).

i. Kanker

Sedentary lifestyle dapat memicu terjadinya kanker payudara dan kanker usus besar, karena tubuh tidak banyak melakukan gerakan. Hal ini disebabkan karena otot dan sel jaringan dalam tubuh yang non aktif dapat memicu terjadinya perkembangan sel kanker yang memiliki angka morbiditas dan mortalitas tinggi. Dalam penelitian Park et al. (2020) melaporkan bahwa risiko kanker 13% lebih tinggi pada kelompok dengan waktu sedentari terlalu lama dibandingkan dengan kelompok dengan waktu sedentari terpendek, dan penelitian lain melaporkan bahwa waktu sedentari meningkatkan risiko kanker secara keseluruhan sebesar 20% (Maidartati et al., 2022).

2.2 Kolesterol

2.2.1 Definisi kolesterol

Kolesterol adalah sterol hewani yang ditemukan di jaringan tubuh (dan plasma darah) pada vertebrata. Dapat ditemukan dalam konsentrasi yang besar dalam hati, sumsum tulang belakang dan otak. Kolesterol ialah komponen penting dari membrane sel yaitu memberikan stabilitas. Juga merupakan precursor utama untuk sintesis vitamin D, beberapa hormone steroid, seperti kortisol, kortison dan aldosterone dikeluarkan adrenal, dan hormone seks progesterone, estrogen dan testoteron. Kolesterol juga

memiliki peran penting untuk sinapsis otak serta kekebalan tubuh (Nurhidayah, 2020).

Kolesterol juga dikenal sebagai suatu kelesterin atau cordulam, yang merupakan kelas dari golongan senyawa organik yang dikenal sebagai 11 kolesterol dan turunannya. Kolesterol dan turunannya mengandung inti 3-kolestana terhidroksilasi. Jadi, kolesterol dianggap sebagai senyawa sterol lipid. Kolesterol ada sebagai sebagai zat padat dan dianggap secara teknis tidak larut (dalam air) dan relative netral. Kadar kolesterol dalam darah berada dalam rentan normal apabila berada pada rentang kurang dari 200 mg/dL dengan ambang batas tinggi kadar kolesterol 200 – 239 mg/dL dan tinggi apabila mencapai 240 mg/dL atau lebih (Nurhidayah, 2020).

2.2.2 Sintesis Kolesterol

Kolesterol dibentuk melalui asetat yang diproduksi dari nutrient dan energi serta hasil metabolisme lainnya disamping kolesterol juga memproduksi energi. Sumber energi berlebihan mengakibatkan pembentukan asetat sehingga perantara juga berlebihan, dan lemak didalam tubuh juga akan bertambah. Pembentukan kolesterol melalui asetat merupakan proses yang sangat kompleks, diantaranya yang memegang peranan penting adalah enzim reduktase HMG - Co.A (Studi et al., 2020).

Pembatasan konsumsi kolesterol akan berakibat meningkatnya kadar kolesterol dalam darah apabila sistem kerja enzim tidak normal. Kolesterol pada keadaan normal disintesa dalam makanan yang dimakan, diubah menjadi jaringan, hormon-hormon vitamin yang kemudian beredar ke dalam tubuh melalui darah, namun ada juga kolesterol kembali ke dalam

hati untuk diubah menjadi asam empedu dan garamnya, hasil sintesa kolesterol disimpan dalam jaringan tubuh. Beberapa jaringan yang mampu mensintesa kolesterol diantaranya hepar, korteks, adrenal, kulit, usus, testis, dan aorta (Studi et al., 2020).

2.2.3 Metabolisme kolesterol

Lemak didalam darah diangkut dengan dua cara yaitu, melalui *extrahepatic pathway* (jalur eksogen) dan *endogenous pathway* (jalur endogen).

a. *Extrahepatic pathway* (jalur eksogen)

Kolesterol dan asam lemak bebas yang masuk ke dalam tubuh lewat asupan akan diserap di intestinal mikrovili dimana mereka akan diubah menjadi kolesterol ester dan trigliserida. Kedua zat ini kemudian dikemas dalam bentuk kilomikron dan disekresi ke dalam sistem limfatik dan memasuki sirkulasi sistemik. Trigliserida mengalami hidrolisis di kapiler jaringan lemak dan otot menjadi asam lemak bebas (mono dan diglyserida) dan kilomikron remnan, sehingga ukuran kilomikron menjadi berkurang dan karenanya ditranfer menjadi HDL (Fatmawati, 2019).

Kilomikron remnan akan dimetabolisme dalam hati sehingga menghasilkan kolesterol bebas. Sebagian kolesterol yang mencapai organ hati akan diubah menjadi asam empedu, yang akan dikeluarkan ke dalam usus. Berfungsi sebagai detergen dan membantu proses penyerapan dari makanan. Sebagian lagi dari kolesterol dikeluarkan melalui saluran empedu tanpa dimetabolisme menjadi asam empedu kemudian organ hati akan mendistribusikan kolesterol ke jaringan tubuh lainnya

melalui jalur endogen. Kilomikron yang tersisa (yang lemaknya telah diambil) pada akhirnya dibuang dari aliran darah oleh hati. Kolesterol juga dapat diproduksi oleh hati dengan bantuan enzim yang disebut HMG Koenzim-A Reduktase, kemudian dikirimkan ke dalam aliran dari (Fatmawati, 2019).

b. *Endogenous pathway* (jalur endogen)

Hati mengubah karbohidrat menjadi asam lemak, kemudian membentuk trigliserida, trigliserida ini dibawa melalui aliran darah dalam bentuk *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) yang kemudian disirkulasi ke jaringan lemak dan otot. VLDL kemudian akan dimetabolisme oleh enzim lipoprotein lipase menjadi IDL (*Intermediate Density Lipoprotein*). IDL kemudian berubah menjadi LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang kaya akan kolesterol melalui serangkaian proses. LDL ini bertugas menghantarkan kolesterol ke dalam tubuh. Kolesterol yang tidak diperlukan akan dilepaskan ke dalam darah, dimana pertama-tama akan berikatan dengan HDL (*High density Lipoprotein*). HDL bertugas membuang kelebihan kolesterol dari dalam tubuh (Fatmawati, 2019).

2.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi kolesterol

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi kadar kolesterol antara lain adalah:

a. Makanan

Makanan yang dikonsumsi sangat mempengaruhi kadar kolesterol karena didalam suatu makanan banyak terkandung lemak hewani atau nabati yang bisa mengakibatkan kadar kolesterol naik (Bhakti, 2022).

b. Kurang aktivitas fisik

Faktor pemicu yang dapat meningkatkan kadar kolesterol dalam darah adalah kurangnya aktifitas fisik, hal tersebut telah dibuktikan oleh penelitian yang dilakukan oleh Tunggul, Rimbawan dan Nuri (2013) bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat fisik terhadap kadar kolesterol dalam darah (Bhakti, 2022).

c. Rokok

Kandungan dalam rokok adalah nikotin dimana nikotin dapat meningkatkan kadar kolesterol jahat atau LDL dan menurunkan kadar kolesterol baik atau HDL sehingga nikotin dapat menyebabkan meningkatnya kadar kolesterol dalam darah (Bhakti, 2022).

d. Pola makan

Pola makan merupakan berbagai informasi yang memberikan gambaran mengenai macam, jumlah, bahkan makanan yang dimakan setiap hari oleh satu orang dan merupakan ciri khas suatu kelompok masyarakat tertentu. Pola konsumsi masyarakat mengalami perubahan, tidak lagi mengonsumsi makanan seimbang yang terdiri dari beraneka ragam jenis makanan dengan kandungan zat gizi lengkap dan seimbang, tetapi cenderung mengonsumsi makanan yang mengandung tinggi lemak terutama lemak jenuh dan kolesterol, serta rendah serat (Rahman, 2022).

e. Stress

Stress dapat berdampak pada tubuh berupa peningkatan resiko serangan jantung, hipertensi, obesitas, ansietas, depresi dan gangguan lainnya karena adanya perubahan hormon selama stress berlangsung. Hormon yang

terstimulasi pada saat stress adalah adrenalin dan kortisol. Hormon-hormon tersebut memiliki efek metabolik terhadap karbohidrat, lipid dan protein dengan meningkatkan mobilisasi simpanan energi tubuh (Rahman, 2022).

2.3 High Density Lipoprotein (HDL)

2.3.1 Pengertian

Kolesterol HDL (High density lipoprotein) adalah lipoprotein berdensitas tinggi, terutama mengandung protein. HDL diproduksi dihati dan usus halus. HDL mengambil kolesterol dan fosfolipid yang ada di dalam darah dan menyerahkannya ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali atau dikeluarkan dari tubuh. Untuk menilai tinggi rendahnya HDL, digunakan angka standar dari NCEP ATP III yaitu kadar HDL normal, <40 mg/dL, , kadar HDL tidak normal, ≥ 40 mg/dL (Studi et al., 2020).

Kolesterol HDL adalah lipoprotein yang mengandung banyak protein dan sedikit lemak. HDL bertindak seperti *vacuum cleaner* yang menghisap sebanyak mungkin kolesterol berlebih. HDL memungut kolesterol ekstra dari sel-sel dan jaringan-jaringan untuk kemudian dibawa ke hati, dan menggunakannya untuk membuat cairan empedu atau mendaur ulangnya (Studi et al., 2020).

Tabel 2. 1 Kadar kolesterol *High Density Lipoprotein (HDL)*

Kadar kolesterol HDL (mg/dL)	
Tidak Normal	Normal
<40	≥ 40

Sumber: (Finamore et al., 2021)

2.3.2 Struktur

Kolesterol HDL adalah partikel lipoprotein yang terkecil, memiliki densitas yang paling tinggi karena lebih banyak mengandung protein

dibandingkan kolesterol. Hati mensintesis lipoprotein sebagai kompleks dari apolipoprotein dan fosfolipid, yang membentuk partikel kolesterol bebas, kompleks ini mampu mengambil kolesterol yang dibawa secara internal dari sel melalui interaksi dengan *ATP-binding cassette transporter AI* (ABCAI). Suatu enzim plasma yang disebut *Lecithin-cholesterol acyltransferase* (LCAT) mengkonversi kolesterol bebas menjadi kolesterol ester (bentuk yang lebih hidrofobik dari kolesterol), yang kemudian tersekuestrasi kedalam inti dari partikel lipoprotein, akhirnya menyebabkan HDL yang baru disintesis berbentuk bulat. Partikel HDL bertambah besar karena mereka beredar melalui aliran darah dan memasukkan lebih banyak kolesterol dan molekul fosfolipid dari sel dan lipoprotein lainnya, misalnya dengan interaksi dengan transporter ABCG1 dan *phospholipid transport protein* (PLTP) (Studi et al., 2020).

2.3.3 Fungsi

High Density Lipoprotein (HDL) mengangkut kolesterol sebagian besar ke hati atau organ steroidogenik seperti adrenal, ovarium, dan testis oleh kedua jalur langsung dan tidak langsung. HDL akan dibersihkan oleh reseptor HDL seperti *scavenger reseptor BI* (SR-BI) yang memediasi penyerapan selektif kolesterol dari HDL. Pada manusia, mungkin jalur yang paling relevan adalah yang tidak langsung, yang dimediasi oleh *Cholesterol ester transfer protein* (CEPT). Protein ini mengubah trigliserida dari VLDL terhadap ester kolesterol HDL. Sebagai hasilnya, VLDL diproses untuk LDL yang dibuang dari sirkulasi oleh reseptor LDL jalur. Trigliserida tidak stabil dalam HDL, tetapi terdegradasi oleh hepatic lipase sehingga akhirnya

partikel HDL kecil yang tersiksa yang akan memulai kembali penyerapan kolesterol dari sel. Kolesterol yang ditransfer ke hati akan diekskresikan ke empedu usus baik secara langsung maupun tidak langsung setelah konversi menjadi asam empedu. Pengiriman kolesterol HDL ke adrenal, ovarium, dan testis penting untuk sintesis hormone steroid (Studi et al., 2020).

Beberapa langkah dalam metabolisme HDL dapat berpartisipasi dalam transportasi kolesterol dari lemak sarat makrofag arteri aterosklerotik, yang disebut sel busa, ke hati untuk sekresi ke dalam empedu. Jalur ini telah disebut transportasi kolesterol terbalik dan dianggap sebagai fungsi pelindung klasik HDL terhadap aterosklerosis. Namun, HDL membawa banyak lemak dan protein, beberapa di antaranya memiliki konsentrasi yang sangat rendah, tetapi secara biologis sangat aktif. Misalnya, HDL dan protein dan konsituen lipid membantu untuk menghambat oksidasi, peradangan, aktivasi endothelium, koagulasi, dan agregasi platelet. Semua sifat ini dapat berkontribusi pada kemampuan HDL untuk melindungi dari aterosklerosis, dan belum diketahui mana yang paling penting (Studi et al., 2020).

2.3.4 Metabolisme

Kolesterol HDL dilepaskan sebagai partikel kecil miskin kolesterol yang mengandung apolipoprotein (apo) A, C, dan E, dan disebut HDL *nascent*. HDL *nascent* berasal dari usus halus dan hati, mempunyai bentuk gepeng dan mengandung apolipoprotein AI. HDL *nascent* akan mendekati makrofag untuk mengambil kolesterol yang tersimpan di makrofag. Setelah mengambil kolesterol dari makrofag, HDL *nascent* berubah menjadi HDL

dewasa yang yang berbentuk bulat. Agar dapat diambil oleh HDL *nascent*, kolesterol (kolesterol bebas) dibagikan dalam dari makrofag harus dibawa ke permukaan membran sel makrofag oleh suatu transporter yang disebut *adenosine triphosphate-binding cassette transporter-1* atau disingkat ABC-1 (Studi et al., 2020).

Setelah mengambil kolesterol bebas dari sel makrofag, kolesterol bebas akan diesterifikasi menjadi kolesterol ester oleh enzim LCAT. Selanjutnya sebagian kolesterol ester yang dibawa oleh HDL akan mengambil dua jalur. Jalur pertama ialah ke hati dan ditangkap oleh reseptor SR-B1. Jalur kedua dari VLDL dan LDL dengan bantuan CEPT. Dengan demikian fungsi HDL sebagai “penyiap” kolesterol dari makrofag mempunyai dua jalur yaitu langsung ke hati dan jalur tidak langsung melalui VLDL dan LDL untuk membawa kolesterol kembali ke hati (Studi et al., 2020).

2.3.5 Faktor-faktor yang berhubungan dengan HDL

Ada beberapa faktor yang berhubungan dengan HDL, yaitu:

1. Kebiasaan merokok

Merokok adalah salah satu faktor resiko atau penyebab terjadinya penurunan kadar HDL (Harahap, 2020). Kandungan nikotin dalam rokok yang dapat merusak dinding pembuluh darah, sangat memudahkan LDL untuk melekat, sehingga perlahan-lahan terjadi penumpukan dan membentuk plak pada dinding pembuluh darah (Finamore et al., 2021).

2. Obesitas

Obesitas berhubungan dengan penurunan kadar kolesterol HDL darah dan peningkatan kadar serum trigliserida. Orang gemuk memiliki kadar trigliserida yang tinggi dan disimpan di bawah kulit. Simpanan trigliserida itu merupakan bahan utama pembentukan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) di hati dan akan masuk ke dalam darah (Gani, 2020).

3. Jenis kelamin

Kekurangan estrogen pada wanita menopause akan menurunkan kolesterol HDL, oleh karena itu upaya-upaya tanpa menjadi perokok pun wanita sudah beresiko untuk menderita penyakit jantung yaitu ketika berhenti menstruasi (Harahap, 2020).

4. Aktivitas fisik

Aktivitas fisik yang dilakukan secara teratur sangat penting, selain untuk menghindari kegemukan, juga dapat menolong mencegah terjadinya penyakit akibat pola hidup seperti diabetes, serangan jantung dan stroke. Orang-orang yang melakukan olahraga secara teratur ditemukan peningkatan kadar HDL, penurunan LDL dan trigliserida. Peningkatan HDL ini disebabkan berkurangnya aktifitas lipase hati yaitu enzim yang berfungsi untuk katabolisme HDL, sedangkan penurunan trigliserida disebabkan meningkatnya aktivitas lipoprotein lipase (Harahap, 2020).

5. Konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol diketahui berefek terhadap infark miokard, penurunan kadar low density lipoprotein (LDL) dan fibrinogen, serta

peningkatan kadar HDL. Pada konsumsi alkohol sering didapatkan peningkatan HDL yaitu suatu penanda kolesterol sehat (Batara et al., 2021).

6. Hipertensi

Salah satu penyebab tekanan darah tinggi adalah jarang melakukan aktivitas fisik sehingga dapat menaikkan kadar kolesterol dalam tubuh dan dapat menyebabkan penyakit berhubungan kardiovaskular. Kadar kolesterol tinggi adalah masalah serius karena diduga salah satu faktor risiko yang terpenting untuk sindrom koroner akut. Kolesterol, lemak, dan zat lain dapat menyumbat dan menebalkan dinding arteri serta dapat menyebabkan aterosklerosis (Angelia & Priyana, 2023).

7. Diabetes melitus

Resistensi insulin dan DM tipe 2 ini disebabkan karena gangguan metabolisme lipoprotein yang sering disebut lipid triad meliputi peningkatan konsentrasi VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) atau trigliserida, terbentuknya *small dense* LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang lebih bersifat aterogenik dan penurunan konsentrasi kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*) (Pratiwi et al., 2021).

2.3.6 Metode pemeriksaan

Standart pemeriksaan LDL yang ada di laboratorium klinik adalah Metode Spektrofotometri yaitu dengan menggunakan alat spektrofotometer. Hal ini karena metode ini mempunyai tingkat kesalahan yang sangat rendah. Pemeriksaan LDL dan HDL metode spektrofotometri dapat dikontrol menggunakan serum control. Metode yang digunakan untuk pemeriksaan

LDL adalah *Cholesterol Oxidase Diaminase Peroksidase Aminoantipyrin* (CHOD-PAP) (Gusmayani et al., 2021). Prinsip pada pemeriksaan ini dengan metode presipitasi ialah kilomikron, VLDL, dan LDL diendapkan dengan menambahkan asam fosfotungstat dan magnesium lon ke dalam sampel. Sentrifugasi hanya menyisakan HDL di supernatan.

a) Kelebihan metode CHOD PAP (Presipitasi)

1. Pemeriksaan jauh lebih akurat.
2. Memiliki sensitivitas dan selektivitas tinggi.
3. Proses QC (Quality Control) baik.
4. Pembacaan hasil mudah dan cepat (Gusmayani et al., 2021).

b) Kekurangan metode CHOD-PAP (Presipitasi)

1. Harga lebih mahal.
2. Perawatan rumit dan ketergantungan terhadap reagen.
3. Pengoperasian alat sulit (dibutuhkan tenaga ahli).
4. Alat dipengaruhi oleh kondisi ruangan dan suhu.
5. Memerlukan arus listrik yang stabil (Gusmayani et al., 2021).

2.4 *Low Density Lipoprotein (LDL)*

2.4.1 Pengertian

Low Density Lipoprotein (LDL) merupakan lipid yang bersirkulasi dalam darah, membawa kolesterol kepada bagian tubuh yang membutuhkan perbaikan tubuh dan menyimpannya pada dinding arteri. LDL terbentuk dari IDL yang dikonversi oleh *hepatic triglyceride lipase (HTGL)*. Reseptor LDL dihati menentukan kadar LDL plasma. Ketika ada jumlah reseptor rendah, maka jumlah LDL yang dibawa oleh darah dari hati juga rendah, yang mana

akan berujung pada peningkatan kadar LDL plasma. Sebaliknya, bila ada banyak reseptor LDL, maka banyak pula LDL yang diangkut oleh darah dari hati yang menyebabkan penurunan kadar LDL plasma (Nurhidayah, 2020).

Hiperkolesteronemia terjadi apabila adanya kelebihan kolesterol dari makanan, produksi asam empedu, atau usus. Hati melepaskan trigliserida ke dalam plasma dalam bentuk VLDLS. Usus juga melepaskan trigliserida ke dalam plasma dalam bentuk kilomikron. Setelah berada plasma, VLDL dikonversi menjadi LDL. LDL yang berada dalam plasma berinteraksi dengan reseptor LDL pada sel – sel diberbagai jaringan dalam tubuh (Pirahanchi dan Dimri, 2020). Karena sifatnya yang “jahat”, LDL sebaiknya berada pada tingkat yang rendah atau dapat ditoleransi oleh tubuh, yaitu kurang dari 100 mg/dL (Nurhidayah, 2020).

Tabel 2. 2 Kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein (LDL)*

Kadar kolesterol LDL (mg/dL)	
Tidak Normal	Normal
≥ 130	< 130

Sumber:(Finamore et al., 2021)

2.4.3 Fungsi

Low Density Lipoprotein (LDL) mempunyai fungsi bagi tubuh yaitu sebagai pengangkut kolesterol ke jaringan perifer dan berguna untuk pemecahan membran dan hormon steroid. LDL mengandung 10% trigliserida serta 50% kolesterol. Kadar ini dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kadar kolesterol dan kandungan lemak jenuh dalam makanan yang dikonsumsi. LDL mengirimkan kolesterol ke jaringan ekstra-hepatik,

seperti sel korteks adrenal, ginjal, otot, dan limfosit. Sel tersebut mempunyai reseptor LDL di permukaannya. LDL melepaskan kolesterol di dalam sel untuk pembentukan hormon steroid dan sintesa dinding sel. Sel fagosit dari sistem retikuloendotel menangkap dan memecah LDL. LDL mengandung 10% trigliserida serta 50% kolesterol. Kadar ini dipengaruhi oleh banyak faktor seperti kadar kolesterol dan kandungan lemak jenuh dalam makanan yang dikonsumsi (Avila, 2022).

2.3.3 Faktor penyebab peningkatan kadar LDL

a. Makanan sehari-hari

Makanan yang mengandung tinggi lemak jenuh bisa menyebabkan kolesterol tinggi yang merupakan komponen utama makanan yang menentukan kadar LDL serum.

b. Obesitas

Obesitas berkaitan dengan peningkatan risiko terjadinya hiperlipidemia. Pada pasien obesitas diperlukan penurunan berat badan sebagai intervensi dari penurunan kadar LDL serum (Ghani et al., 2020).

Obesitas berhubungan dengan penurunan kadar kolesterol HDL darah dan peningkatan kadar serum trigliserida. Orang gemuk memiliki kadar trigliserida yang tinggi dan disimpan di bawah kulit. Simpanan trigliserida itu merupakan bahan utama pembentukan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) di hati dan akan masuk ke dalam darah (Gani, 2020).

c. Usia dan Jenis Kelamin

Pada pria, kadar kolesterol umumnya lebih tinggi dibandingkan wanita hal ini karena adanya hormon esterogen yang berfungsi melindungi dari plak pembuluh darah sedangkan pada wanita kadar kolesterol tinggi akan turun saat menopause, akan tetapi keduanya memiliki resiko yang sama direntang usia 60 tahun (Aryani et al., 2021)

d. Kurang aktivitas fisik

Aktivitas fisik berperan dalam menurunkan kadar kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) darah karena dapat menyebabkan peningkatan enzim lipoproteinlipase (Sundari, 2019)

e. Konsumsi rokok

Asupan serat makanan dapat mengurangi resiko terjadinya penyakit Jantung Koroner karena dapat menurunkan kadar kolesterol (Prameswari, 2021). Merokok merupakan salah satu faktor peningkatan kadar LDL, didalam rokok terkandung bahan nikotin yang dapat merangsang sekresi katekolamin, meningkatkan lipolisis, dan meningkatkan asam lemak bebas.

f. Konsumsi alkohol

Konsumsi alkohol diketahui berefek terhadap infark miokard, penurunan kadar low density lipoprotein (LDL) dan fibrinogen, serta peningkatan kadar HDL. Pada konsumsi alkohol sering didapatkan peningkatan HDL yaitu suatu penanda kolesterol sehat (Batara et al., 2021).

g. Hipertensi

Salah satu penyebab tekanan darah tinggi adalah jarang melakukan aktivitas fisik sehingga dapat menaikkan kadar kolesterol dalam tubuh dan dapat menyebabkan penyakit berhubungan kardiovaskular. Kadar kolesterol

tinggi adalah masalah serius karena diduga salah satu faktor risiko yang terpenting untuk sindrom koroner akut. Kolesterol, lemak, dan zat lain dapat menyumbat dan menebalkan dinding arteri serta dapat menyebabkan aterosklerosis (Angelia & Priyana, 2023).

h. Diabetes mellitus

Resistensi insulin pada DM Tipe 2 mempengaruhi metabolisme dalam tubuh diantaranya terjadi perubahan proses produksi dan pembuangan lipoprotein plasma. Di jaringan lemak terjadi penurunan efek insulin sehingga lipogenesis berkurang dan lipolisis meningkat. Hal ini akan memicu terjadinya glucotoxicity disertai lipotoxicity yang menyebabkan terjadinya peningkatan kadar LDL kolesterol. Dalam keadaan hipergikemia, oksidasi LDL berlangsung lebih cepat. Hal ini diakibatkan oleh peningkatan kadar glukosa darah kronis (Santhi, 2019).

2.4.5 Metode pemeriksaan

Terdapat dua metode pemeriksaan LDL yaitu secara direk *Enzymatic Colorimetri* (Spektrofotometer) metode Presipitasi:

1) Metode CHOD PAP (Presipitasi)

Standart pemeriksaan LDL yang ada di laboratorium klinik adalah Metode Spektrofotometri yaitu dengan menggunakan alat spektrofotometer. Hal ini karena metode ini mempunyai tingkat kesalahan yang sangat rendah. Pemeriksaan LDL dan HDL metode spektrofotometri dapat dikontrol menggunakan serum control. Metode yang digunakan untuk pemeriksaan LDL adalah *Cholesterol Oxidase Diaminase Peroksidase Aminoantipyrin* (CHOD-PAP) (Gusmayani et al., 2021). Prinsip yang digunakan ialah LDL

diendapkan dengan penambahan heparin *High Density Lipoprotein* (HDL) dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) tetap berada di supernatant setelah sentrifugasi LDL dihitung sebagai perbedaan kolesterol total dan kolesterol dalam supernatan

c) Kelebihan metode Spektrofotometer (CHOD-PAP)

1. Pemeriksaan jauh lebih akurat.
2. Memiliki sensitivitas dan selektivitas tinggi.
3. Proses QC (Quality Control) baik.
4. Pembacaan hasil mudah dan cepat (Gusmayani et al., 2021).

d) Kekurangan metode Spektrofotometer (CHOD-PAP)

1. Harga lebih mahal.
2. Perawatan rumit dan ketergantungan terhadap reagen.
3. Pengoperasian alat sulit (dibutuhkan tenaga ahli).
4. Alat dipengaruhi oleh kondisi ruangan dan suhu.
5. Memerlukan arus listrik yang stabil (Gusmayani et al., 2021).

2.5 Pengaruh *sedentary lifestyle* pada kadar kolesterol HDL dan kolesterol LDL

Seiring perkembangan zaman, berbagai bidang di dunia mengalami kemajuan yang mengarah kepada hidup yang lebih mudah atau instan dengan pengeluaran energi expenditure setara 1-1,5 metabolic equivalent (METs). Kemudahan yang didapat pun dapat mengubah gaya hidup seseorang menjadi *sedentary lifestyle* (Remaja & Milenial, 2019). *Sedentary lifestyle* mengakibatkan energi yang tadinya untuk aktivitas tidak terlalu diperlukan yang kemudian disimpan sebagai timbunan lemak (Setyoadi et al., 2019). Aktifitas

fisik berperan penting dalam proses pembakaran cadangan lemak tubuh. Seseorang yang kurang aktifitas fisik akan menyebabkan penumpukan lemak dalam jaringan tubuh dan penambahan berat badan sehingga berpengaruh terhadap kadar kolesterol total darah (Badriyah, 2021).

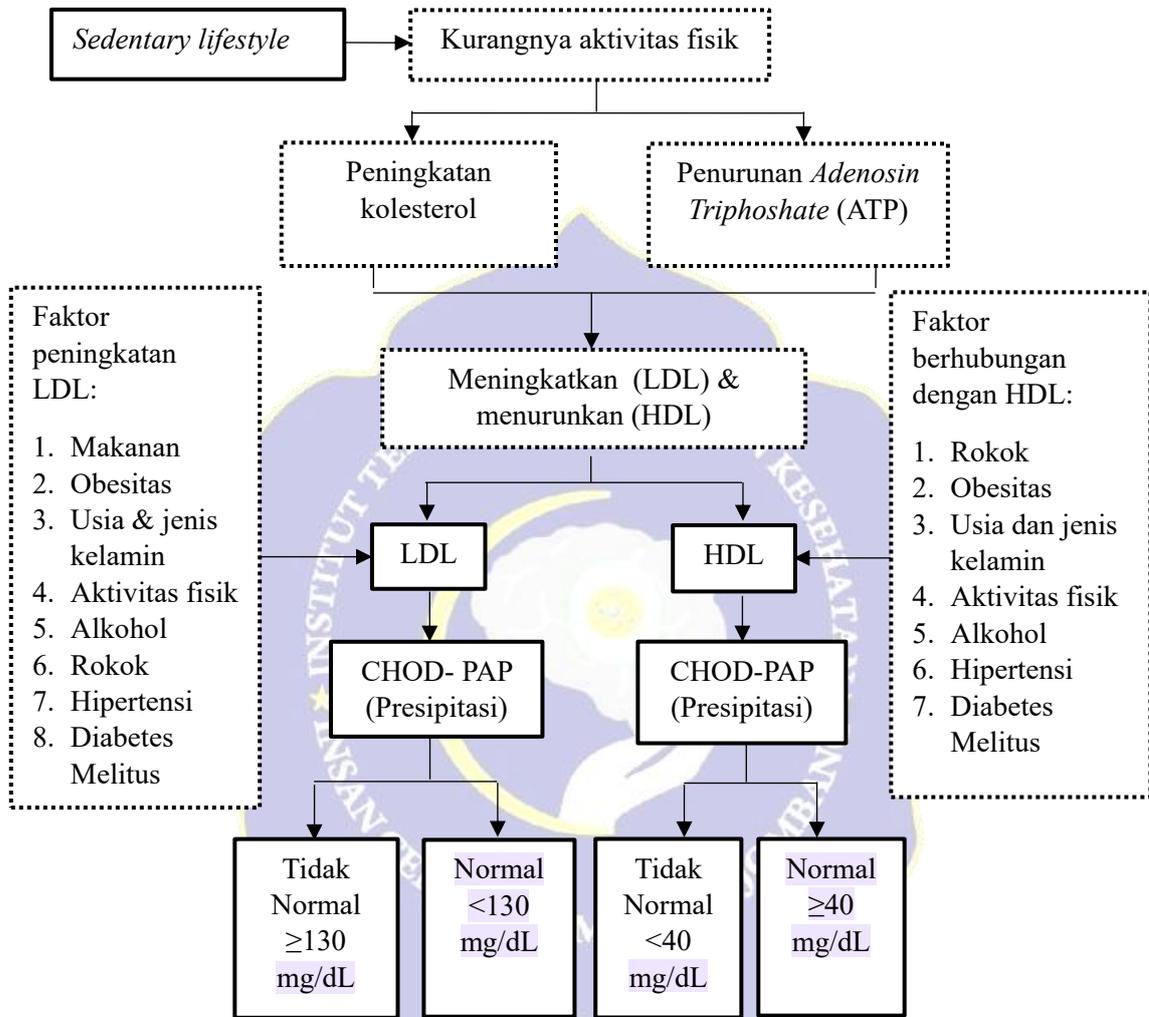
Seseorang yang kurang aktivitas fisik (sedentary lifestyle) akan mengalami perubahan dalam metabolisme, tubuh mengalami kesulitan memetabolisme lemak dan gula yang menyebabkannya masuk ke sistem kekebalan tubuh, memiliki sirkulasi darah yang buruk, mengobarkan tubuh dan mengembangkan ketidakseimbangan hormon. Sehingga akan meningkatkan kadar kolesterol didalam tubuh. Kolesterol berfungsi untuk mensintesis beberapa zat-zat metabolic yang memiliki peranan seperti air empedu dan beberapa hormon. Hepar dapat menghasilkan kolesterol yang dibawa oleh lipoprotein melalui darah berasal dari karbohidrat, protein, dan lemak (Maidartati et al., 2022).

Pembentukan energi berupa Adenosin TriPhosphate (ATP) pada makanan yang dikonsumsi terjadi ketika seseorang melakukan aktivitas fisik. Sebagian makanan yang dikonsumsi dapat diubah secara langsung menjadi Adenosin TriPhosphate (ATP) dan sebagian disimpan dalam bentuk kolesterol. Seseorang yang rutin melakukan aktivitas fisik, maka kebutuhan Adenosin TriPhosphate (ATP) semakin banyak dan mengakibatkan sedikitnya pembentukan kolesterol jenuh dan kolesterol jahat atau Low Density Lipoprotein (LDL) dan meningkatnya kolesterol baik atau High Density Lipoprotein (HDL). Sebaliknya bila seseorang melakukan sedentary lifestyle akan menyebabkan kolesterol tubuh meningkat (Maidartati et al., 2022).

1

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konsep



28

Gambar 3. 1 Kerangka konseptual gambaran kadar HDL dan LDL pada perempuan dengan *sedentary lifestyle*

Keterangan:

: diteliti

: tidak diteliti

3.2 Penjelasan Kerangka Konseptual

Dari kerangka konsep diatas dapat dijelaskan bahwa seseorang yang menerapkan gaya hidup *Sedentary* atau jarang melakukan aktivitas fisik dapat menyebabkan kebutuhan *Adenosin Triphosphate* (ATP) semakin sedikit sehingga tubuh tidak dapat melakukan pembentukan energi dari makanan yang dikonsumsi, hal ini membuat proses pembakaran lemak lebih rendah dibandingkan lemak yang masuk dalam tubuh akibatnya makanan yang dikonsumsi tidak banyak dibentuk menjadi energi, terjadi peningkatan kolesterol jenuh dan kolesterol jahat atau *Low Density Lipoprotein* (LDL), menurunnya kolesterol baik atau *High Density Lipoprotein* (HDL), akan menyebabkan kolesterol tubuh meningkat. Pemeriksaan LDL adalah pemeriksaan untuk mengetahui kadar LDL dalam serum menggunakan metode CHOD-PAP yaitu menggunakan alat spektrofotometer. Hasil yang didapat bisa dilihat pada nilai rujukan yaitu Tidak Normal ≥ 130 mg/dL, Normal < 130 mg/dL. Pemeriksaan HDL adalah pemeriksaan untuk mengetahui kadar HDL pada serum menggunakan metode CHOD-PAP yaitu menggunakan alat spektrofotometer. Hasil yang didapat bisa dilihat pada nilai rujukan yaitu Tidak Normal < 40 mg/dL, Normal ≥ 60 mg/dL.

2

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian deskriptif adalah metode penelitian yang menggambarkan dan menafsirkan objek atau subjek yang diteliti secara obyektif (Aziza, 2023). Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif karena peneliti ingin mengetahui gambaran kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) pada wanita dengan *sedentary lifestyle*.

4.2 Waktu Dan Lokasi Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dari penyusunan proposal pada bulan Mei 2024 sampai dengan penyusunan laporan akhir direncanakan pada bulan Juni 2024.

4.2.2 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang. Pemeriksaan Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) dilaksanakan di laboratorium RS Pelengkap Medical Center, Kabupaten Jombang.

1

4.3 Populasi Penelitian, Sampling dan Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi adalah wilayah abstrak yang terdiri dari objek/subjek yang akan diteliti mempunyai kualitas dan kriteria tertentu yang sesuai pada penelitian (Jasmalinda, 2021). Seluruh wanita dengan *Sedentary Lifestyle* berusia >25 tahun di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang yang berjumlah 60 populasi.

4.3.2 Sampling

Sampling adalah Teknik pengambilan sampel untuk menentukan sampel yang akan digunakan dalam penelitian. Teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Purposive Sampling*. *Purposive sampling* adalah Teknik sampling yang digunakan peneliti jika peneliti mempunyai pertimbangan-pertimbangan tertentu di dalam pengambilan sampelnya atau penentuan sampel untuk tujuan tertentu (Jasmalinda, 2021). Teknik tersebut mengikuti kriteria khusus agar sampel masuk kedalam persyaratan yang telah ditetapkan. Kriteria sampling penelitian ini meliputi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi.

4.3.3 Sampel

Sampel penelitian adalah sebagian yang diambil dari populasi sebagai sumber data dan dapat mewakili seluruh populasi sesuai dengan kriteria yang sama dengan populasi yang ditentukan (Jasmalinda, 2021). Sampel yang diambil adalah sebagian dari wanita dengan *Sedentary Lifestyle* di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan,

Kabupaten Jombang yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi sebanyak 25 responden.

a. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah kriteria yang harus dipenuhi oleh responden agar dapat diikutsertakan pada penelitian (Jasmalinda, 2021). Ada beberapa kriteria inklusi pada penelitian ini, yaitu:

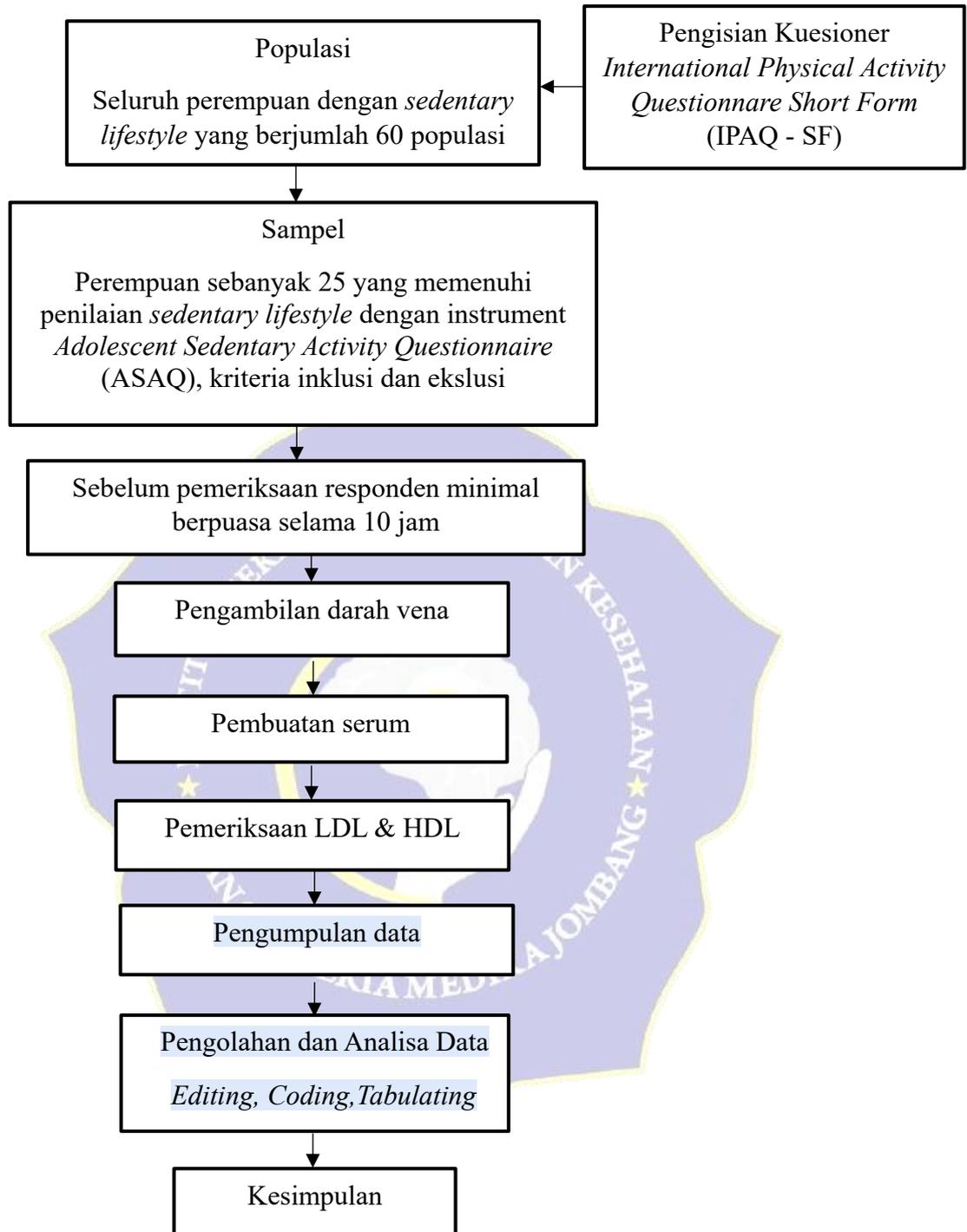
1. Bersedia menjadi responden.

b. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah Kriteria yang memiliki peluang untuk menjadi responden, karena penyebab tertentu tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian (Jasmalinda, 2021). Ada beberapa kriteria eksklusi pada penelitian ini, yaitu:

1. Merupakan peminum alkohol kronik (>3 gelas /hari)
2. Merupakan perokok berat (menghisap >20 batang/hari)
3. Merupakan obesitas (IMT>27,0).
4. Memiliki riwayat diabetes melitus

4.4 Kerangka Kerja (*Frame Work*)



Gambar 4.1 Kerangka Kerja penelitian pemeriksaan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada perempuan dengan *Sedentary Lifestyle* di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang.

4.5 Variabel dan Definisi Operasional Variabel

4.5.1 Variabel

Variabel penelitian merupakan Segala sesuatu yang meliputi atribut atau sifat/nilai dari kegiatan penelitian yang mempunyai variasi tertentu yang telah ditetapkan oleh penelitian untuk dipelajari dan diambil kesimpulan. Variabel pada penelitian ini adalah Kadar Kolesterol *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) pada wanita dengan *Sedentary Lifestyle*.

4.5.2 Definisi Operasional Variabel

Definisi Operasional Variabel merupakan cara pengukuran variabel yang akan diteliti dengan cara memberikan definisi pada variable yang disusun dalam bentuk matrik, yang berisi : nama variabel, deskripsi variabel, parameter, alat ukur, hasil ukur, dan skala ukur yang digunakan (nominal, ordinal, interval dan rasio) (Aziza, 2023).

Tabel 4 1 Definisi Operasional Variabel Gambaran Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan *High Density Lipoprotein* (HDL) Pada Wanita dengan *Sedentary Lifestyle* di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang

Variabel	Definisi Operasional	Parameter	Instrument	Kategori	Skala data
Kadar kolesterol <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL) Pada wanita dengan <i>sedentary lifestyle</i>	<i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL) adalah lipid yang bersirkulasi di dalam darah, membawa kolesterol ke bagian tubuh yang membutuhkan perbaikan tubuh dan menyimpannya pada dinding	Pemeriksaan <i>Low Density Lipoprotein</i> (LDL)	Lembar Observasi Fotometer	Tidak normal (≥ 130 mg/dL) Normal (< 130 mg/dL)	Nominal

	arteri				
Kadar kolesterol <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL) Pada wanita dengan <i>sedentary lifestyle</i>	HDL (<i>High Density Lipoprotein</i>) adalah lipoprotein yang mengandung banyak protein dan sedikit lemak	Pemeriksaan <i>High Density Lipoprotein</i> (HDL)	Lembar Observasi Fotometer	Tidak Normal (<40 mg/dL) Normal (≥40 mg/dL)	Nominal

4.6 Pengumpulan Data

4.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat ukur yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian atau mengukur objek dari suatu variabel penelitian. Untuk mendapatkan data yang valid memperoleh kesimpulan yang tepat dengan keadaan sebenarnya, maka instrumen penelitian harus valid dan konsisten serta tepat dalam memberikan data hasil penelitian (reliabel) (Rustiasari, 2021).

Instrumen penelitian yang digunakan pada penelitian ini untuk data pendukung penelitian adalah lembar kuesoner sedangkan instrumen yang digunakan untuk pemeriksaan adalah:

4.6.2 Pelaksanaan Penelitian

a. Persiapan pasien

Pasien berpuasa terlebih dahulu paling sedikit 10 jam (dimulai malam hari) sebelum dilakukan pemeriksaan pada pagi harinya, hanya diperbolehkan minum air putih saja.

Persiapan tempat atau lingkungan yang nyaman dan memadai, pasien

dipersilahkan duduk dengan posisi nyaman mungkin. Lakukan (*informed consent*) pada responden dengan memberikan penjelasan secara rinci dan lengkap mengenai tindakan pemeriksaan yang akan dilakukan dan memberikan lembar persetujuan menjadi responden penelitian.

b. Pengambilan darah vena

1. Alat dan bahan

- a.) Tourniquet
- b.) Kapas alkohol
- c.) S spuit
- d.) Tabung vacutainer merah

2. Prosedur

- a.) Memasang tourniquet pada lengan atas ± 7 dari lipatan siku dan bersihkan area pengambilan darah vena dengan menggunakan kapas alkohol biarkan mengering.
- b.) Melakukan penusukan dengan spuit pada area pengambilan darah vena dengan posisi jarum 30° , jika darah sudah terlihat pada spuit segera lepaskan tourniquet dan Tarik spuit secara perlahan sampai darah yang didapatkan sesuai kebutuhan lalu masukkan darah vena pada tabung vacutainer warna merah, luka bekas tusukan diberi kapas kering lalu diplester (Dachlan, 2020).

c. Pembuatan serum

1. Alat dan bahan

- a.) Stopwatch
- b.) Label identitas pasien

c.) sentrifus

2. Prosedur

a.) Diamkan sampel darah vena selama 15-30 menit sampai darah membeku.

b.) Lakukan sentrifus sampel darah vena dengan kecepatan 3000 rpm selama 10-15 menit.

c.) Pisahkan serum dari bekuan sel darah vena dengan menggunakan mikropipet kemudian masukkan serum kedalam tube yang sudah diberi identitas pasien (Dachlan, 2020).

d. Prosedur pemeriksaan *Low Density Lipoprotein* (LDL)

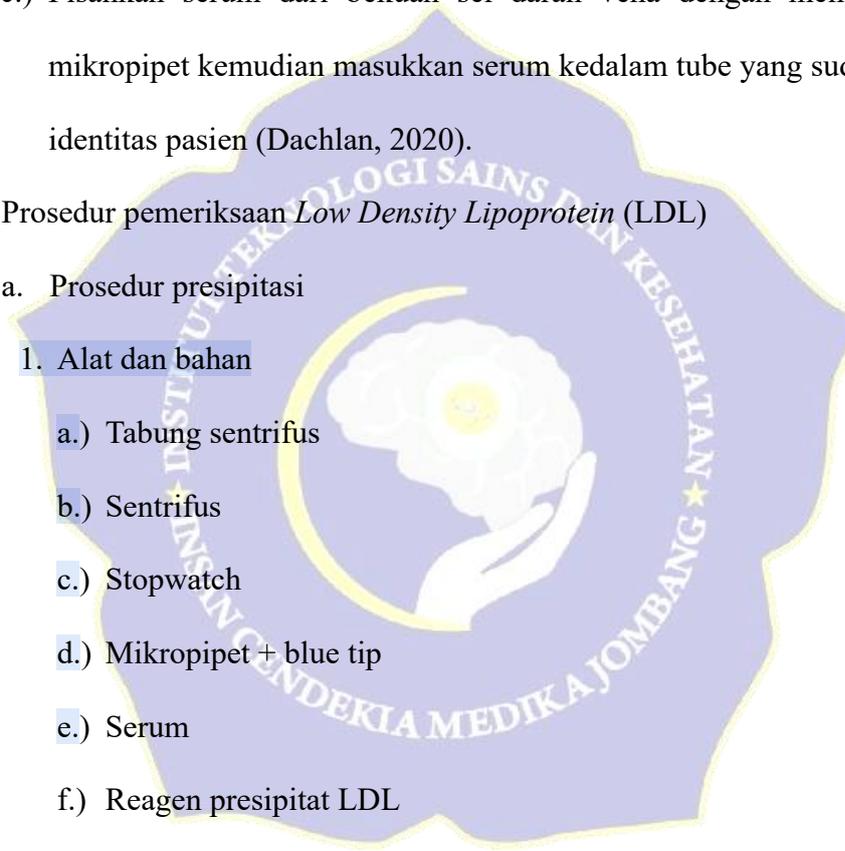
a. Prosedur presipitasi

1. Alat dan bahan

- a.) Tabung sentrifus
- b.) Sentrifus
- c.) Stopwatch
- d.) Mikropipet + blue tip
- e.) Serum
- f.) Reagen presipitat LDL

2. Prosedur

- a. Menyiapkan alat dan bahan
- b. Menambahkan serum sebanyak 100 μ l kedalam tabung sentrifus.
- c. Kemudian menambahkan reagen presipitat LDL sebanyak 500 μ l.
- d. Homogenkan dan inkubasi selama 15 menit.
- e. Kemudian sentrifus selama 20 menit dengan kecepatan 2500 rpm.



b. Prosedur pemeriksaan

1. Alat dan bahan

- a.) Tabung reaksi
- b.) Label
- c.) Spektrofotometer
- d.) Stopwatch
- e.) Mikropipet + blue tip
- f.) Supernatant
- g.) Reagen kolesterol
- h.) Reagen standart
- i.) Aquadest

2. Prosedur

- a.) Menyiapkan alat dan bahan
- b.) menyiapkan 3 tabung reaksi beri label Blanko, Standart, dan Test.
- c.) Pada tabung Blanko isi dengan aquadest.
- d.) Memipet 1000 μ l reagen kolesterol lalu masukkan pada tabung Standart dan Test.
- e.) Memipet 100 μ l reagen standart lalu masukkan pada tabung Standart.
- f.) Memipet 100 μ l supernatant lalu masukkan pada tabung Test.
- g.) Menghomogenkan masing- masing tabung.
- h.) Melakukan inkubasi selama 10 menit di ruangan dengan temperatur 37°C.
- i.) Setelah itu baca pada spektrofotometer.
- j.) Hitung dengan rumus (CLDL= C. kolesterol total - C. supernatant

HDL)

e. Prosedur pemeriksaan *High Density Lipoprotein* (HDL)

a. Prosedur Presipitasi

1. Alat dan bahan

- a.) Tabung sentrifus
- b.) Sentrifus
- c.) Stopwatch
- d.) Mikropipet + blue tip
- e.) Serum
- f.) Reagen presipitat HDL

2. Prosedur

- a.) Siapkan alat dan bahan.
- b.) Masukkan sebanyak 200 μ l serum kedalam tabung sentrifus.
- c.) Lalu masukkan sebanyak 500 μ l reagen presipitat HDL kedalam tabung sentrifus.
- d.) Homogenkan lalu inkubasi selama 15 menit.
- e.) Kemudian sentrifus selama 20 menit dengan kecepatan 2500 rpm.

b. Prosedur pemeriksaan

1. Alat dan bahan

- a.) Tabung reaksi
- b.) Label
- c.) Spektrofotometer
- d.) Mikropipet + blue tip
- e.) Stopwatch

- f.) Supernatant
 - g.) Aquadest
 - h.) Reagen kolesterol
 - i.) Reagen standart
2. Prosedur
- a.) Siapkan alat dan bahan.
 - b.) Siapkan tabung reaksi beri label Blanko, Standart, dan Test.
 - c.) Pada tabung Blanko di isi dengan aquadest.
 - d.) Masukkan sebanyak kolesterol reagen 1000 μl pada tabung Standart dan Test.
 - e.) Masukkan sebanyak 100 μl reagen standart pada tabung Standart.
 - f.) Masukkan sebanyak 100 μl supernatan pada tabung Test.
 - g.) Homogenkan lalu inkubasi selama 10 menit di ruangan dengan temperature 37°C.
 - h.) Baca pada spektrofotometer

4.7 Teknik Pengolahan Data dan Analisa Data

4.7.1 Teknik Pengolahan Data

Jika data sudah terkumpul, maka pengolahan data dapat dilakukan dengan beberapa tahapan seperti berikut ini:

a. *Editing*

Editing adalah kegiatan untuk memeriksa kembali kelengkapan data yang telah dikumpulkan agar tidak terjadi kesalahan. *Editing* dilakukan setelah semua data penelitian terkumpul (Sari et al., 2023).

b. Coding

Coding merupakan kegiatan pemberian tanda, kode numeric (angka), atau simbol terhadap data yang terdiri atas beberapa kategori, Hal ini untuk mempermudah pada saat proses analisis data (Sari et al., 2023).

a. Responden

Responden 1	Kode R1
Responden 2	Kode R2
Responden n	Kode Rn

b. Tingkat *sedentary lifestyle*

Ringan	Kode R
Sedang	Kode S
Tinggi	Kode T

c. Nilai normal LDL

≥ 130 mg/dL	Tidak Normal	Kode TN
< 130 mg/dL	Normal	Kode N

d. Nilai normal HDL

< 40 mg/dL	Tidak Normal	Kode TN
≥ 40 mg/dL	Normal	Kode N

c. Tabulating

Tabulating adalah pengelompokan data kemudian dibuat dalam bentuk tabel, dengan tujuan untuk mempermudah pada saat pembacaan hasil. Pada penelitian ini data disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi dari responden berdasar pada kriteria dan tujuan penelitian (Sari et al., 2023).

4.7.2 Analisa Data

Analisa data adalah kegiatan yang dilakukan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Analisa data dalam penelitian ini adalah Kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) Pada Wanita Dengan *Sedentary Lifestyle* (studi di Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang).

Seluruh pertanyaan yang telah dijawab oleh responden pada lembar kuesioner dan lembar hasil pemeriksaan dicatat dan diamati sebagai sumber dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

Pada saat penelitian, peneliti melakukan pembacaan terhadap hasil pemeriksaan yang diperoleh dengan cara melihat interpretasi hasil yang telah ditentukan.

Setelah semua hasil telah terkumpul langsung dibuat tabel distribusi frekuensi sesuai dengan beberapa kategori yang sudah ditetapkan, masing masing hasil yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan

P : Presentase

f : Jumlah rata rata hasil kolesterol HDL dan LDL

n : Jumlah seluruh responden wanita dengan *Sedentary Lifestyle*

Hasil dari pengolahan data, kemudian dibaca interpretasi hasil sebagai berikut:

0%	: Tidak ada satu pun
1- 25%	: Sebagian kecil
26% - 49%	: Hampir sebagian
50%	: Setengah
51% - 75%	: Sebagian besar
76% - 99%	: Hampir seluruh
100%	: Seluruh

4.8 Etika Penelitian

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti mengajukan permohonan kepada Kepala Desa Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang untuk mendapatkan persetujuan. Setelah mendapatkan persetujuan baru melakukan penelitian pada responden dengan tetap mematuhi etika yang meliputi:

1. *Etika Clearance* (Uji Etik)

Pada penelitian ini akan dilakukan uji etik/*ethical clearance* dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Institut Teknologi Sains dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang dengan nomor “No. 144/KEPK/ITSKES-ICME/VI/2024” sebelum mendapatkan data dari Dusun Kapas, Desa Dukuhklopo, Kecamatan Peterongan, Kabupaten Jombang.

2. *Informed Consent* (Persetujuan)

Mendapatkan persetujuan dari responden yang akan terlibat pada penelitian dengan memberikan informasi tentang studi yang dilakukan dan

resiko kerugian serta berbagai manfaat yang akan didapat sehingga responden secara sukarela bersedia mengikuti.

3. *Anonymity* (Tanpa Nama)

Responden tidak perlu mencantumkan identitas lengkap pada pengumpulan. Cukup menulis kode responden atau inisial untuk menjamin kerhasiaan identitas.

4. *Confidentiality* (Kerhasiaan)

Kerhasiaan informasi dari responden akan dijamin kerhasiaannya oleh peneliti. Penyajian data atau hasil penelitian hanya ditampilkan dengan kode atau inisial.



24

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil

5.1.1 Data umum

Karakteristik menurut peneliti data umum dibagi menjadi 2 yaitu berdasarkan usia dan klasifikasi *sedentary lifestyle*.

Tabel 5 1 Distribusi frekuensi responden wanita dengan *sedentary lifestyle* berdasarkan usia

No.	Usia	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Dewasa Awal (26-35 tahun)	5	20
2.	Dewasa Akhir (36-45 tahun)	7	28
3.	Lansia Awal (46-55 tahun)	9	36
4.	Lansia Akhir (56-65 tahun)	1	4
5.	Manula (>65 tahun)	3	12
Total:		25	100

(Sumber: Data Primer,2024)

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan hasil bahwa hampir setengahnya responden wanita dengan *sedentary lifestyle* usia lansia awal (45-55 tahun) dengan frekuensi 9 responden (36%), hampir setengahnya responden usia dewasa akhir (36-45 tahun) dengan frekuensi 7 responden (28%), sebagian kecil dewasa awal (26-35 tahun) dengan frekuensi 5 responden (20%), sebagian kecil manula (>65 tahun) dengan frekuensi 3 responden (12%), dan sebagian kecil responden usia lansia akhir (56-65 tahun) dengan frekuensi 1 responden (4%).

33

2

Tabel 5 2 Distribusi frekuensi responden wanita dengan *sedentary lifestyle* berdasarkan klasifikasi *sedentary lifestyle*

No.	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Rendah (<2 jam)	0	0
2.	Sedang (2-5 jam)	4	16
3.	Tinggi (>5 jam)	21	84
Total:		25	100

(Sumber: Data Primer,2024)

Berdasarkan tabel 5.2 didapatkan hasil bahwa seluruh responden responden wanita dengan *sedentary lifestyle* termasuk klasifikasi *sedentary lifestyle* tingkat tinggi (>5 jam) dengan frekuensi 21 responden (84%), dan sebagian kecil termasuk klasifikasi *sedentary lifestyle* tingkat sedang (2-5 jam) dengan frekuensi 4 responden (16%).

5.1.2 Data khusus

Tabel 5 3 Distribusi frekuensi responden wanita dengan *sedentary lifestyle* berdasarkan hasil pemeriksaan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) studi di dusun Kapas desa Dukuhklopo kecamatan Peterongan kabupaten Jombang

No.	Hasil	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal (≥ 40 mg/dL)	24	96
2.	Tidak normal (<40 mg/dL)	1	0
Total:		25	100

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 5.3 didapatkan hasil bahwa hampir seluruh responden wanita dengan *sedentary lifestyle* memiliki kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) normal dengan frekuensi 24 responden (96%) dan sebagian kecil memiliki kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) tidak normal dengan frekuensi 1 responden (4%).

Tabel 5 4 Distribusi frekuensi responden wanita dengan sedentary lifestyle berdasarkan hasil pemeriksaan kadar LDL (Low Density Lipoprotein) studi di dusun Kapas desa Dukuhklopo kecamatan Peterongan kabupaten jombang

No.	Hasil	Frekuensi	Persentase (%)
1.	Normal (< 130 mg/dL)	23	92
2.	Tidak normal (\geq 130 mg/dL)	2	8
Total:		25	100

(Sumber: Data Primer, 2024)

Berdasarkan tabel 5.4 didapatkan hasil bahwa seluruh responden wanita dengan *sedentary lifestyle* memiliki kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) normal dengan frekuensi 23 responden (92%) dan sebagian kecil memiliki kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) tidak normal dengan frekuensi 2 responden (8%).

5.2 Pembahasan

1. HDL (*High Density Lipoprotein*)

Berdasarkan tabel 5.3 penelitian mengenai Gambaran kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) pada wanita dengan *sedentary lifestyle* di dusun Kapas desa Dukuhklopo kecamatan Peterongan kabupaten Jombang, yang dilakukan dengan metode *purposive sampling*, didapatkan 25 responden. Pemeriksaan kadar HDL dilakukan menggunakan alat *clinical analyzer* dengan metode CHOD-PAP. Hasil penelitian menunjukkan hampir seluruh reponden memiliki kadar HDL yang normal sebanyak 24 responden (96%). Dalam penelitian ini hampir seluruh responden termasuk dalam *sedentary lifestyle* klasifikasi tinggi dengan jumlah frekuensi 21 responden (84%). Secara teori, *sedentary lifestyle* dapat menurunkan kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) didalam darah (Septriana, 2022). Meskipun mayoritas responden dalam penelitian kali ini termasuk dalam klasifikasi *sedentary lifestyle* tingkat tinggi,

seluruh responden memiliki kadar HDL yang normal. Meskipun didapatkan kadar HDL yang normal didapatkan kadar glukosa didalam darah yang tinggi pada responden hampir seluruh (76%). Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Zhuang et al., 2020) didapatkan *sedentary lifestyle* tidak berkaitan dengan profil lipid khususnya kadar kolesterol HDL dan kolesterol LDL akan tetapi lebih erat kaitannya dengan kadar glukosa pada darah. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil pada penelitian kali ini normal pada responden yaitu melakukan olahraga atau senam *aerobic*, mengonsumsi sayur, dan berpuasa setiap minggunya.

Pada penelitian ini, menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan kadar HDL normal mengikuti olahraga (senam *aerobic*) sebanyak 1-3 kali dalam seminggu sebanyak (54,1%). Berdasarkan teori dari (Anakonda et al., 2019) Latihan fisik *aerobic* dapat meningkatkan kadar HDL 5–10% karena adanya peningkatan produksi dan kerja enzim yang berperan dalam transportasi kolesterol. Meningkatkan aktivitas lipoprotein yang membawa trigliserida sehingga mempercepat pemindahan komponen dari lipoprotein lain ke HDL. Olahraga *aerobic* menaikkan kadar HDL kolesterol dan menurunkan LDL. Olahraga tersebut dapat menaikkan pembersihan lemak dari HDL oleh hati, yang akhirnya menaikkan kadar HDL. Pada penelitian (Hengkengbala et al., 2020) menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup signifikan antara olahraga (senam *aerobic*) dengan kadar kolesterol HDL (*High Density Lipoprotein*). Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa kadar kolesterol HDL responden meningkat sesudah melakukan olahraga (senam *aerobic*) dibandingkan dengan responden yang belum melakukan olahraga

11

(senam *aerobic*). Berdasarkan hal tersebut menurut peneliti, olahraga tipe *aerobic* dapat menyebabkan peningkatan produksi enzim didalam hati, enzim berperan sebagai pemecah dan penyimpanan lemak menjadi energi. Sehingga enzim akan memecah lemak dari HDL oleh hati yang akhirnya menaikkan kadar HDL di dalam darah. hasil penelitian ini sesuai dengan teori karena sebagian besar responden (54,1%) melakukan aktivitas olahraga (senam *aerobic*) sebanyak 1-3 kali setiap minggunya, sehingga memiliki kadar kolesterol HDL yang normal.

Faktor lain dalam penelitian ini, hampir seluruh responden dengan kadar HDL normal (95,8%) mengonsumsi sayur 1-3, 3-5 dan ≥ 5 kali setiap minggunya. Berdasarkan teori yang disampaikan (Pratama & Safitri, 2019) sayur dan buah merupakan makanan sumber vitamin dan antioksidan serta serat yang dibutuhkan oleh tubuh. Vitamin dan antioksidan memang sangat dibutuhkan dalam tubuh, salah satunya yaitu membantu sistem kekebalan tubuh. Fungsi lain dari vitamin dan antioksidan yaitu menghindari lemak LDL teroksidasi di dalam pembuluh darah yang membuat LDL dapat mengiritasi dinding pembuluh darah dan menimbulkan plak sehingga terjadi penyumbatan pada pembuluh darah akibat teroksidasinya LDL. Dengan adanya vitamin dan antioksidan dapat membantu proses pembuangan kolesterol berlebih dalam darah menuju ke hati oleh HDL. Pada penelitian (Pratama & Safitri, 2019) terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi sayur dengan kadar HDL. Didapatkan hasil hampir seluruh responden (87%) rutin mengonsumsi sayur yang cukup mempunyai kadar HDL yang normal. Berdasarkan hal tersebut menurut peneliti, antioksidan yang terkandung di dalam sayur dapat mencegah

kerusakan HDL yang disebabkan oleh peroksidase lipid, pembentukan radikal bebas, dan peningkatan asam empedu. Asam empedu yang meningkat dapat menyebabkan reaksi kolesterol yang meningkat, yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan meningkatkan kadar HDL. Hasil penelitian ini sesuai dengan teori tersebut karena hampir seluruh responden (95,8%) pada penelitian ini mengonsumsi sayur 1-3, 3-5 dan ≥ 5 kali setiap minggunya, sehingga memiliki kadar kolesterol HDL yang normal.

Faktor yang lain pada penelitian ini adalah sebagian besar responden dengan kadar HDL normal (70,8%) berpuasa 1-3 kali setiap minggunya. Berdasarkan teori dari (Putranto, 2021) terjadi perubahan pola makan yang rendah lemak dan asupan diet yang rendah kalori selama berpuasa sehingga terjadi peningkatan efisiensi pemanfaatan lemak dan penurunan tingkat Basal Metabolic Rate (BMR) yang akan menurunkan kadar kolesterol total. Kemudian rendahnya ketersediaan dari asetil-CoA dan gliserol bersama dengan menurunnya aktivitas dehidrogenase dari jalur fosfat pentosa juga akan mengurangi biosintesis lemak. Karena komponen dalam pembentukan kolesterol berkurang maka jumlah kolesterol dalam sirkulasi darah juga akan berkurang. Hal ini didukung dengan penelitian yang dilakukan oleh (Maharianingsih, 2024) bahwa puasa senin dan kamis berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan kadar HDL. Berdasarkan hal tersebut menurut peneliti terjadinya penurunan kolesterol darah setelah puasa disebabkan adanya penurunan asupan makanan yang mengandung karbohidrat, protein dan lemak, sehingga metabolisme makanan yang dibentuk menjadi ATP dan disimpan bentuk kolesterol di hati juga ikut menurun. Sedangkan tubuh memerlukan ATP

untuk sumber energi dan penyusun membran sel tubuh. Akibatnya penyimpanan cadangan kolesterol endogen di tubuh digunakan sebagai kompensasi untuk memenuhi kebutuhan tubuh, sehingga kolesterol dalam darah juga menurun, hasil penelitian ini sesuai dengan teori tersebut karena sebagian besar responden (70,8%) pada penelitian ini berpuasa 1-3 dan kali setiap minggunya, sehingga memiliki kadar kolesterol HDL yang normal.

2. LDL (*Low Density Lipoprotein*)

Berdasarkan tabel 5.4 penelitian mengenai Gambaran kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) pada wanita dengan *sedentary lifestyle* di dusun Kapas desa Dukuhklopo kecamatan Peterongan kabupaten Jombang, yang dilakukan dengan metode *purposive sampling*, didapatkan 25 responden. Pemeriksaan kadar LDL dilakukan menggunakan alat *clinical analyzer* dengan metode CHOD-PAP. Hasil penelitian menunjukkan hampir seluruh reponden memiliki kadar LDL yang normal sebanyak 23 responden (92%). Dalam penelitian ini hampir seluruh responden termasuk dalam *sedentary lifestyle* klasifikasi tinggi dengan jumlah frekuensi 21 responden (84%). Secara teori, *sedentary lifestyle* dapat meningkatkan kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*) didalam darah (Maidartati et al., 2022). Meskipun mayoritas responden dalam penelitian kali ini termasuk dalam klasifikasi *sedentary lifestyle* tingkat tinggi, seluruh responden memiliki kadar LDL yang normal. Beberapa faktor yang dapat menyebabkan hasil pada penelitian kali ini normal pada responden yaitu melakukan olahraga atau senam *aerobic*, mengonsumsi sayur, dan berpuasa setiap minggunya.

Pada penelitian ini, menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan kadar LDL normal mengikuti olahraga (senam *aerobic*) sebanyak 1-3 kali dalam seminggu sebanyak (52,1%). Berdasarkan teori dari (Herdegen, 2019) olahraga tipe aerobik dengan intensitas tinggi dapat menurunkan kadar kolesterol LDL, hal ini berhubungan dengan meningkatnya aktivitas mitokondria dan transport kolesterol dari jaringan perifer ke hepar untuk didegradasi selama olahraga tipe aerobik berlangsung. Pada orang-orang dengan kadar kolesterol LDL tinggi, didapatkan lemak subkutan abdomen yang tebal. Dengan olahraga, terjadi penurunan ketebalan lemak subkutan abdomen yang diikuti penurunan kadar kolesterol LDL. Berdasarkan penelitian (Wardoyo, 2020) terdapat perubahan yang signifikan antara kadar LDL dengan senam *aerobic*. Pada penelitian tersebut didapatkan seluruh responden yang rutin mengikuti senam *aerobic* mempunyai rata kadar LDL 10,21 mg/dL. Berdasarkan hal tersebut menurut peneliti penurunan kadar LDL akibat pengaruh olahraga telah dikaitkan dengan efek penurunan kadar Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin Type 9 (PSCK9) yang memainkan peranan penting dalam regulasi reseptor LDL, hasil penelitian ini sesuai dengan teori tersebut karena sebagian besar responden (52,1%) pada penelitian ini aktivitas olahraga (senam *aerobic*) sebanyak 1-3 kali setiap minggunya, sehingga memiliki kadar kolesterol LDL yang normal.

Faktor lain dalam penelitian ini, hampir seluruh responden dengan kadar LDL normal (95,6%) mengonsumsi sayur 1-3, 3-5 dan ≥ 5 kali setiap minggunya. Berdasarkan teori yang disampaikan (Maryusman et al., 2020) Serat pangan mampu mengikat secara langsung kolesterol yang berasal dari

makanan untuk selanjutnya diekskresi bersama dengan feses. Serat pangan juga mampu mengikat asam empedu dalam lumen usus dan mencegah terjadinya reabsorpsi kembali. Kolesterol yang disekresikan oleh hati akan disintesis menjadi asam empedu. Asam empedu dalam intestinum akan diabsorpsi kembali masuk ke dalam hati melalui jalur enterohepatik. Karena serat pangan dapat mengikat asam empedu maka asam empedu yang dapat direabsorpsi menjadi berkurang dan asam empedu banyak diekskresikan bersama feses. Hal ini mengakibatkan meningkatnya penggunaan kolesterol dihati untuk sintesis asam empedu baru. Penurunan jumlah kolesterol di hati akan meningkatkan pengambilan kolesterol di darah yang akan menurunkan kadar kolesterol dalam plasma darah sehingga mengurangi sirkulasi konsentrasi kolesterol LDL. Pada penelitian tersebut ada perbedaan yang signifikan antara kadar kolesterol LDL dengan konsumsi sayur. Didapatkan responden yang mengkonsumsi sayur mengalami penurunan sampai dengan 74 mg/dL. Berdasarkan hal tersebut menurut peneliti serat pada sayuran memiliki sifat menurunkan kolesterol dalam darah adanya β -glukan yang terdapat di dalam serat dapat mengurangi kadar kolesterol LDL (*Low Density Lipoprotein*) tanpa mempengaruhi kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) atau trigliserida, hasil penelitian ini sesuai dengan teori tersebut karena hampir seluruh responden (95,6%) pada penelitian ini mengonsumsi sayur 1-3, 3-5 dan ≥ 5 kali setiap minggunya, sehingga memiliki kadar kolesterol LDL yang normal.

Faktor lain pada penelitian ini, sebagian besar responden dengan kadar LDL normal (69,5%) berpuasa 1-2 dan 3-5 kali setiap minggunya. Selama puasa, sistem pencernaan mendapatkan istirahat sementara, yang pada

gilirannya dapat mengurangi kadar hormon kortisol yang biasanya dilepaskan oleh kelenjar adrenalin. Hormon kortisol memiliki peran dalam mengatur metabolisme lemak (Cahyono & Fathan, 2023). Berpuasa lebih dari 8 jam dapat menurunkan aktifitas enzim HMG KoA di hepar, sehingga dapat menurunkan sintesis kolesterol. Selanjutnya puasa juga menghambat LDL kolesterol yang diambil melalui reseptor LDL pada sintesis kolesterol (Putranto, 2021). Penelitian tersebut didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Maharianingsih, 2024) bahwa puasa senin dan kamis berpengaruh secara signifikan terhadap penurunan kadar kolesterol LDL. Berdasarkan hal tersebut menurut peneliti penurunan jumlah kolesterol yang dicerna saat puasa, yang menurunkan konsentrasi kolesterol dalam darah. Selain itu, puasa juga dapat menurunkan aktivitas enzim yang membentuk kolesterol, yaitu 3-hidroksi-3-metilglutaril KoA reduktase (HMG-KoA reduktase). Hal ini disebabkan oleh berkurangnya substrat asetil KoA, terutama dari karbohidrat yang menurun akibat puasa., hasil penelitian ini sesuai dengan teori tersebut karena sebagian besar responden (69,5%) pada penelitian ini berpuasa 1-2 dan 3-5 kali setiap minggunya sehingga memiliki kadara LDL yang normal.

1

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada wanita dengan *sedentary lifestyle* studi di dusun Kapas desa Dukuhklopo kecamatan Peterongan kabupaten Jombang dapat disimpulkan hampir seluruh responden wanita dengan *sedentary lifestyle* memiliki kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) normal dan sebagian kecil reponden memiliki kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*) yang tidak normal.

2

6.2 Saran

6.2.1 Bagi kesehatan

Diharapkan bagi tenaga kesehatan khususnya perawat atau bidan di polindes dusun Kapas desa Dukuhklopo kecamatan Peterongan kabupaten Jombang untuk memberikan edukasi dan memberikan sarana kepada masyarakat khususnya wanita dengan *sedentary lifestyle* bahwa pentingnya melakukan kegiatan olahraga, mengonsumsi sayur dan rutin berpuasa.

6.2.2 Bagi Masyarakat

Diharapkan kepada masyarakat yang sebelumnya sudah mengikuti senam aerobic untuk mempertahankan kegiatan tersebut dan menghimbau masyarakat yang lain untuk mengikuti senam agar dapat mengubah gaya hidup *sedentary* dengan gaya hidup yang aktif.

6.2.3 Bagi Peneliti Selanjutnya

Bagi peneliti selanjutnya, hasil penelitian ini bisa digunakan sebagai bahan perbandingan dan referensi untuk penelitian, dan sebagai bahan pertimbangan untuk lebih memperdalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan HDL (*High Density Lipoprotein*) dan LDL (*Low Density Lipoprotein*).



DAFTAR PUSTAKA

- Anakonda, S., Widiary, F. L., & Inayah, I. (2019). Hubungan aktivitas olahraga dengan kadar kolesterol pasien penyakit jantung koroner. *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(2), 125. <https://doi.org/10.35842/ilgi.v2i2.106>
- Angelia, C., & Priyana, A. (2023). Hubungan Hipertensi Dengan Kadar Kolesterol Ldl Pada Pasien Sindrom Koroner Akut Di Rumah Sakit Umum Santo Antonius Pontianak Tahun 2019-2021. *Al-Iqra Medical Journal: Jurnal Berkala Ilmiah Kedokteran*, 6(1), 7–13. <https://doi.org/10.26618/aimj.v6i1.9013>
- Anggraeni, D. (2018). Kandungan Low Density Lipoprotein (LDL) dan High Density Lipoprotein (HDL) pada Kerang Darah (Anadara granosa) yang Tertangkap Nelayan Sedati, Sidoarjo. *ADLN -Perpustakaan Universitas Airlangga, LDL*, 1–30. <http://repository.unair.ac.id/57143/>. diakses pada tanggal 26 Januari 2021.
- Anissa Maulina Rinjani, Maya Septriana, Lilik Herawati. (2022). *Abnormal Blood Lipids Levels (Dyslipidemia) Treatment With Acupuncture Method*. 05, 157–165. <https://doi.org/10.20473/jvhs.V5.I3.2022.157-165>
- Ayu Septiana Cahyono, N., & Nur Fathan, M. (2023). Pengaruh Puasa Terhadap Kesehatan Tubuh, Kesehatan Mental, Dan Prestasi Belajar. *Journal Islamic Education*, 1(4), 71–84. <https://maryamsejahtera.com/index.php/Education/index>
- Aziza, N. (2023). Metodologi penelitian 1 : deskriptif kuantitatif. *ResearchGate, July*, 166–178.
- Badriyah, L. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dan Aktifitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total. *Jurnal Gizi & Kesehatan Manusia*, 1(1), 25–30. <https://doi.org/10.0000/0909>
- Batara, A. N., Pangkahila, E., & Polij, H. (2021). Hubungan Konsumsi Alkohol dengan Kadar High Density Lipoprotein. *Jurnal E-Biomedik*, 6(2), 2–5. <https://doi.org/10.35790/ebm.6.2.2018.22155>
- Bella. (2019). *Gambaran Kadar Kolesterol Total Pada Orang Dengan Obesitas (Studi di Dusun Kapringan Desa Dukuh Klopo Kec. Peterongan Kab. Jombang)*.
- Bhakti, A. M. Y. (2022). Perbedaan Kadar Kolesterol Total Darah Perokok Dan Bukan Perokok Pada Mahasiswa Preklinik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Tahun 2022. *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents*, 12–26.
- Crichton, G. E., & Alkerwi, A. (2015). Physical activity, sedentary behavior time and lipid levels in the Observation of Cardiovascular Risk Factors in Luxembourg study. *Lipids in Health and Disease*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12944-015-0085-3>
- Dachlan. (2020). Gambaran Kadar Trigliserida Pada Kader PKK Kelurahan

Danukusuman. *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 22–31.

Dian Putranto, Y. P. (2021). *Pengaruh Puasa Senin Kamis Terhadap Kolesterol Total Penderita Diabetes Melitus tipe 2. August.*

Fadila, I. (2021). Relasi Perilaku Sedentari, Gizi Lebih, dan Produktivitas Kerja Masyarakat Perkotaan. *Peran MST Dalam Mendukung Urban Lifestyle Yang Berkualitas*, 59–76. <http://repository.ut.ac.id/id/eprint/7087>

38 Fatmawati, E. (2008). Pengaruh lama pemberian ekstrak daun sambiloto (*Andrigraphis paniculata* Ness.) terhadap kadar kolesterol, LDL (Low Density Lipoprotein), HDL (High Density Lipoprotein) dan Trigliserida Darah Tikus (*Rattus norvegicus*) Diabetes.

5 Finamore, et al., (2021). Hubungan Karakteristik Individu Dan Gaya Hidup Dengan Profil Lipid Darah Pada Orang Dewasa di Indonesia. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(February), 2021. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1595750><https://doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728><http://dx.doi.org/10.1080/17518423.2017.1368728><https://doi.org/10.1016/j.ridd.2020.103766><https://doi.org/10.1080/02640414.2019.1689076><https://doi.org/>

11 Gani, H. B. S. (2020). Perbandingan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Darah Pada Wanita Obes Dan Non Obes. *Jurnal E-Biomedik*, 1(2). <https://doi.org/10.35790/ebm.1.2.2013.5473>

Gusmayani, Y., Anggraini, H., & Nuroini, F. (2021). Perbedaan Kadar Kolesterol Serum Metode Spektrofotometri dan Metode Point of Care Testing (POCT). *Jurnal Labora Medika*, 5(1), 24–28.

Harahap, A. A. A. (2020). *Pemeriksaan Kadar HDL Pada Penderita Hipertensi.*

4 Hengkengbala, G., Polii, H., & Wungouw, H. I. S. (2020). Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap Kolesterol High Density Lipoprotein (Hdl) Pria Dengan Berat Badan Lebih (Overweight). *Jurnal E-Biomedik*, 1(1), 284–290. <https://doi.org/10.35790/ebm.1.1.2013.4360>

34 Herdegen, T. (2019). Gambaran Kadar Kolesterol LDL Darah Pada Mahasiswa Angkatan 2011 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Mandaado dengan Indeks Massa Tubuh 18,5-22,9 kg/m. *Deutsche Apotheker Zeitung*, 154(49), 843–848. https://doi.org/10.1007/978-3-662-66572-5_6

Jasmalinda. (2021). *Pengaruh Citra Merek dan Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen Motor Yamaha di Kabupaten Padang Pariaman.* 19(5), 1–23.

Maharianingsih, N. M. (2024). *Pengaruh puasa ramadhan terhadap kadar lipid pada masyarakat hiperlipidemia di Denpasar Utara Effect of ramadhan fasting on lipid levels in hyperlipidemic communities North pengurangan massa lemak secara statistik tetapi tidak signifikan (9). Berdasarkan Dinas.* 8(1).

- 13 Maidartati, Hayati, S., Anggraeni, D. E., Irawan, E., Damayanti, A., & Silviani, D. A. R. (2022). Gambaran Sedentary Lifestyle Pada Remaja Di SMA Kota Bandung. *Jurnal Keperawatan BSI*, 10(2), 250–265.
- Malla Avila, D. E. (2022). Gambaran Kadar LDL pada Wanita Menopause Systematic Review. In *γ787* (Issue 8.5.2017).
- 9 Maryusman, T., Imtihanah, S., & Firdausa, N. I. (2020). Kombinasi Diet Tinggi Serat Dan Senam Aerobik Terhadap Profil Lipid Darah Pada Pasien Dislipidemia. *Gizi Indonesia*, 43(2), 67–76. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v43i2.354>
- Nugraha, K. A., Widowati, I., Amirudin, Z., Semarang, P. K., Lifestyle, S., Nugraha, K. A., Widowati, I., & Amirudin, Z. (2024). *Hubungan Riwayat Keluarga , Pola Makan dan Sedentary Lifestyle The RelationshipP of Family History , Diet and Sedentary Lifestyle*. 2–9.
- Nurhidayah, S. (2020). Gambaran Profil Lipid Pada Pasien Preeklampsia di RSUD Raden Mattaher Jambi Tahun2020. In *SELL Journal* (Vol. 5, Issue 1).
- 14 Papertu Englardi, N., & Cleodora, C. (2022). Gambaran Sedentary Lifestyle, Aktifitas Fisik, Dan Keluhan Pada Tubuh Karyawan Usia Produktif Di Kantor Balai Kota Padang 2021. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 13(1), 77–83. <https://doi.org/10.34035/jk.v13i1.804>
- 18 Park, J. H., Moon, J. H., Kim, H. J., Kong, M. H., & Oh, Y. H. (2020). *Sedentary Lifestyle : Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks*. 365–373.
- 41 10 Pratama, A. C., & Safitri, D. E. (2019). Asupan Buah dan Sayur, Asupan Lemak, Aktivitas Fisik Berhubungan dengan Rasio Ldl/Hdl Orang Dewasa. *ARGIPA (Arsip Gizi Dan Pangan)*, 4(1), 11–18. <https://doi.org/10.22236/argipa.v4i1.3780>
- Pratiwi, W. R., Hediningsih, Y., & Isworo, J. T. (2021). Hubungan Kadar Glukosa Darah Dengan Kadar Hdl (High Density Lipoprotein) Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Jurnal Labora Medika*, 5(1), 29–34.
- 15 Qosim, M. N., & Artanti, K. D. (2023). Gambaran Sedentary Lifestyle Siswa SLTA Sederajat di Kabupaten Madiun Tahun 2022. *Media Gizi Kesmas*, 12(1), 290–296. <https://doi.org/10.20473/mgk.v12i1.2023.290-296>
- Rahman, N. F. A. (2022). *Hubungan Gaya Hidup Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pegawai Obesitas Di Universitas Hasanuddin*. 12.
- Remaja, B., & Milenial, Z. (2019). *Gambaran Gaya Hidup Kurang Gerak (Sedentary Lifestyle) dan Berat Description of Adolescents Sedentary Lifestyle , Obesity in Junior High School , Tangerang Selatan*. 11, 296–301.
- Rustiasari, U. J. (2021). *Tingkat Pengetahuan pelatih Bola Voli Tentang Program Latihan mental Di Kabupaten Sleman Yogyakarta*. 13, 43–52.
- Santhi, D. (2019). *Kadar LDL Serum pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) dengan Hipertensi*. 2, 1–34.

- Sari, R. P., Supri, Z., & Riyanti, R. (2023). Analisis Determinan Kualitas Pelaporan Keuangan Perusahaan Non Jasa Keuangan di Bursa Efek Indonesia. *Jesya*, 6(2), 2097–2106. <https://doi.org/10.36778/jesya.v6i2.1239>
- Setyoadi, Ika Setyo Rini, & Triana Novitasari. (2015). (Sedentary Behaviour) Dengan Obesitas Pada Anak Usia 9-11 Tahun di SD Negeri Beji 02 Kabupaten Tulungagung. *Ilmu Keperawatan*, 3(2), 155–167.
- Studi, P., Tiga, D., Laboratorium, T., Tinggi, S., Kesehatan, I., & Padang, P. (2020). *Program studi diploma tiga teknologi laboratorium medis sekolah tinggi ilmu kesehatan perintis padang padang 2020*.
- Wardoyo, H. (2020). Perbandingan Efek Kerja Senam Aerobik Low Impact Dan Jalan Kaki Selama 45 Menit Terhadap Penurunan Kadar Ldl (Low Density *Prosiding Seminar Dan Lokakarya Fakultas Ilmu ...*, 241–256. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/prosidingfik/article/view/10729>
- Yusfita, L. Y. (2019). Hubungan Perilaku Sedentari Dengan Sindrom Metabolik Pada Pekerja. *The Indonesian Journal of Public Health*, 13(2), 145. <https://doi.org/10.20473/ijph.v13i2.2018.145-157>
- Zhuang, at al., (2020). Association of physical activity, sedentary behaviours and sleep duration with cardiovascular diseases and lipid profiles: A Mendelian randomization analysis. *Lipids in Health and Disease*, 19(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/s12944-020-01257-z>



