

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2. 1 Landasan Teori

2.1.1 Penyakit Jantung Koroner (PJK)

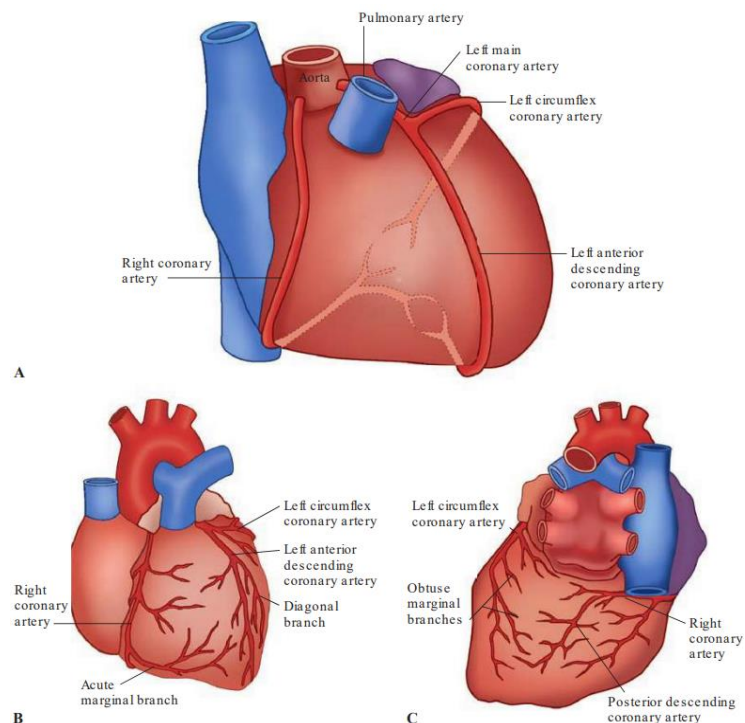
2.1.1.1 Definisi

Jantung merupakan organ penting yang berperan sebagai pemompa untuk mengedarkan darah ke seluruh tubuh, memastikan terpenuhinya pasokan nutrisi dan oksigen yang dibutuhkan oleh tubuh.

Jantung berada di dalam ruang dada di antara kedua paru-paru, dan dilindungi oleh suatu lapisan ganda membran yang disebut perikardium. Organ ini berisi empat bagian utama yang terbuat dari otot dan digerakkan oleh impuls listrik. Struktur dinding jantung terdiri dari tiga, yaitu lapisan terluar yang disebut perikardium, lapisan tengah disebut miokardium yang berfungsi sebagai lapisan otot dan lapisan terdalam disebut endocardium (Tortora, 2017).

Terdapat tiga sistem sirkulasi jantung yang berfungsi menyediakan oksigen dan nutrisi bagi organ dan jaringan lain, yaitu sistem sirkulasi kecil, sistem sirkulasi besar, dan sistem sirkulasi koroner. Sistem sirkulasi koroner berbeda dengan sistem sirkulasi kecil dan sirkulasi besar. Sistem peredaran koroner secara khusus bertanggungjawab dalam mengalirkan darah ke otot jantung melalui pembuluh koroner, yang selanjutnya kembali melalui pembuluh darah belakang. Pembuluh darah tersebut kemudian bersatu dan mengalir langsung ke ventrikel kanan. Melalui sistem peredaran

koroner ini, jantung memperoleh pasokan oksigen, nutrisi, dan zat-zat lain yang diperlukan untuk menjalankan fungsinya dengan optimal. Disfungsi pada sistem peredaran darah ini, seperti PJK, dapat menyebabkan gangguan suplai oksigen ke otot jantung (Mahmuda et al., 2021).



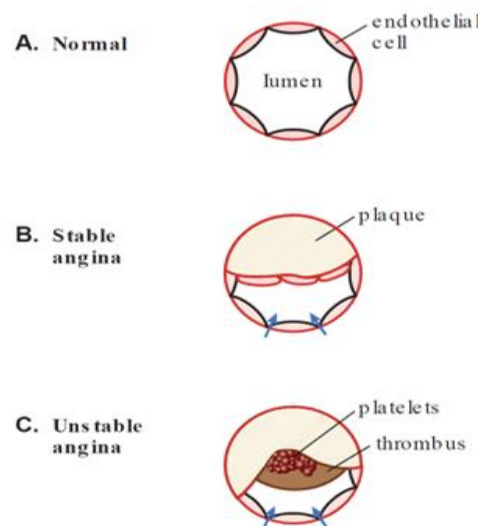
Gambar 2. 1 Sistem sirkulasi koroner

Sumber: LS, 2016

Arteri koroner merupakan cabang dari aorta asendens yang menyalurkan darah beroksigen ke otot jantung (miokardium). Terdapat dua arteri koroner yaitu arteri koroner kanan yang memasok darah ke sisi kanan jantung, sedangkan arteri koroner kiri memasok darah ke sisi kiri dan sebagian kanan jantung. Fungsi utama arteri koroner adalah memberikan suplai darah yang cukup ke otot jantung agar jantung dapat berfungsi dengan baik. Otot jantung membutuhkan oksigen dan nutrisi yang cukup untuk melakukan kontraksi yang teratur dan kuat. Arteri koroner

menyediakan darah kaya oksigen, zat gizi, dan elektrolit yang penting bagi sel-sel miokardium (Paulsen & J, 2015; Tortora, 2017).

PJK/ CAD/ CHD mengacu pada penyakit yang muncul akibat penyempitan pada pembuluh darah koroner. (Wright, 2015). PJK muncul karena adanya penimbunan plak di dalam arteri coroner, yang merupakan saluran darah yang menyuplai darah ke jantung dan sebagian tubuh lainnya. Plak tersebut terbentuk oleh akumulasi kolesterol dan bahan-bahan lain di dalam arteri. Kumpulan plak ini menyebabkan penyempitan pada lapisan dalam arteri seiring berjalannya waktu, dan pada akhirnya, dapat sepenuhnya atau sebagian menghambat aliran darah. Proses ini disebut aterosklerosis (CDC, 2021; Mahmuda et al., 2021).



Gambar 2. 2 Aterosklerosis

Menurut data yang diperoleh dari WHO, pada tahun 2019, lebih dari 17 juta orang di seluruh dunia meninggal akibat penyakit jantung dan pembuluh darah. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, angka kejadian tertinggi pada penyakit jantung dan pembuluh darah

yaitu PJK sebanyak 1,5 % dari total jumlah kasus. SRS tahun 2014 menyatakan bahwa di Indonesia, PJK menduduki peringkat kedua sebagai penyebab kematian tertinggi setelah stroke, mencapai 12,9% dari seluruh penyebab kematian utama di Indonesia.

2.1.1.2 Faktor Risiko

PJK dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko. Terdapat dua kelompok faktor risiko PJK, yaitu faktor risiko yang tidak dapat diubah dan dapat diubah. Faktor risiko yang tidak dapat diubah antara lain, umur, jenis kelamin, dan keturunan. Faktor yang dapat diubah dalam kehidupan sehari-hari antara lain, kebiasaan merokok, stress, kurangnya aktivitas fisik, dislipidemia, diabetes melitus, berat badan berlebih/obesitas, hipertensi, diet yang tidak sehat, dan mengonsumsi alkohol (Kemenkes, 2021; PERKI, 2019; Runge et al., 2018). Pada masa sekarang, faktor-faktor risiko konvensional yang terkait dengan penyakit kardiovaskular yang berasal dari aterosklerosis dapat diidentifikasi. Beberapa di antaranya termasuk hipertensi, kolesterol tinggi, diabetes melitus, kebiasaan merokok, gaya hidup yang kurang aktif, dan obesitas (PERKI, 2022).

2.1.1.3 Manifestasi Klinis

Tanda dan gejala PJK melibatkan sensasi tidak nyaman di area dada atau nyeri dada (angina) yang berlangsung lebih dari 20 menit baik saat sedang beristirahat maupun saat beraktivitas, sering disertai dengan gejala tambahan seperti keringat dingin, kelemahan, mual, dan rasa pusing (Kemenkes, 2020). Tipe gejala penyakit jantung koroner antara lain angina yang stabil, angina tidak stabil, infark miokard, *silent ischemia*, mikrovaskuler angina, henti jantung mendadak (Runge et al., 2018). Bagi sebagian orang,

tanda pertama PJK adalah serangan jantung (CDC, 2021). Klasifikasi manifestasi PJK terdiri dari dua yaitu Angina Pektoris Stabil dan Sindrom Koroner Akut (Mahmuda et al., 2021).

2.1.1.4 Patofisiologi

Proses penyakit jantung koroner dimulai dengan aterosklerosis, yaitu pengendapan plak yang terdiri dari kolesterol, lemak, sel-sel inflamasi, dan komponen lainnya pada dinding arteri koroner. Penimbunan plak ini dapat menyebabkan penyempitan pada pembuluh darah arteri koroner, sehingga mengurangi aliran darah yang cukup menuju jantung.

Penyempitan arteri koroner yang signifikan atau sumbatan akut menyebabkan penurunan pasokan oksigen dan nutrisi ke otot jantung yang terletak di hulu aliran darah yang terganggu. Kondisi ini disebut iskemia. Jika aliran darah yang terganggu berlangsung dalam waktu yang lama, maka area jaringan jantung yang terkena dapat mengalami kerusakan permanen (LS, 2016).

Penyakit jantung koroner (PJK) merupakan penyakit kronis dengan manifestasi akut. Dua aspek klinis adalah angina pektoris (nyeri) dan infark miokard (serangan jantung). Arteri koroner memasok jantung dengan oksigen dan ketika terjadi penyempitan, aliran oksigen berkurang. Kekurangan oksigen yang ringan menyebabkan nyeri di dada dan lengan, sedangkan kekurangan oksigen yang parah dapat menyebabkan serangan jantung (Wright, 2015). Mekanisme terjadinya plak aterosklerotik yang menyebabkan aspek klinis angina dan infark miokard terdiri dari dua. Pertama, dengan pembesaran bertahap, plak mungkin terjadi menghambat aliran darah di dalam pembuluh darah epikardium,

menyebabkan iskemia pada jaringan miokardium, tergantung pada pembuluh darah yang terkena. Kedua, plak bisa menjadi gejala karena pecahnya akut atau trombotik, yang mengakibatkan bencana oklusi akut pembuluh darah, ciri khas infark miokard. Kedua mekanismenya cenderung saling terkait, karena tidak terlalu menimbulkan kegawatdaruratan, episode pecahnya plak mungkin merupakan salah satunya mekanisme dimana plak nonoklusif membesar. Konsep bahwa cedera endotel merupakan peristiwa pemicu aterosklerosis umum terjadi pada sebagian besar teori patogenesis (Runge et al., 2018).

2.1.2 LDL dan HDL

2.1.2.1 Definisi

Kolesterol merupakan sejenis lipid amfipatik yang berperan sebagai komponen struktural esensial pada membran. Fungsi utamanya adalah untuk menjaga permeabilitas dan fluiditas yang optimal dalam membran, termasuk lapisan luar lipoprotein plasma. Senyawa ini dihasilkan dalam banyak jaringan melalui sintesis dari asetil-CoA dan bertindak sebagai prekursor bagi semua steroid lainnya di dalam tubuh, seperti kortikosteroid, hormon seks, asam empedu, dan vitamin D. Kolesterol, sebagai produk khas metabolisme hewan, dapat ditemukan dalam makanan yang berasal dari hewan seperti kuning telur, daging, hati, dan otak.

Lipoprotein berdensitas rendah (LDL) dalam plasma berfungsi sebagai sarana untuk mengangkut kolesterol dan ester kolesterol ke berbagai jaringan tubuh. Sebaliknya, kolesterol bebas dilepaskan dari

jaringan oleh lipoprotein berdensitas tinggi (HDL) dalam plasma, kemudian diangkut kembali ke hati. Proses ini memungkinkan kolesterol dieliminasi dari tubuh tanpa mengalami perubahan, atau dapat diubah menjadi asam empedu, suatu proses yang dikenal dengan istilah transportasi kolesterol balik. (Rodwell et al., 2015).

2.1.2.2 Faktor yang Mempengaruhi LDL dan HDL

Diet yang kaya akan sukrosa atau HFS (High Fructose Syrup) yang digunakan dalam produksi makanan dan minuman dapat mengakibatkan peningkatan masuknya fruktosa dan glukosa ke dalam vena porta hepatica.

Di hati, fruktosa mengalami glikolisis yang lebih cepat daripada glukosa karena zat ini tidak melewati tahap regulatorik yang dikatalisis oleh fosfofruktokinase. Hal ini memungkinkan fruktosa memenuhi jalur-jalur metabolik di hati, sehingga terjadi peningkatan sintesis asam lemak, esterifikasi asam lemak, dan sekresi VLDL, yang dapat meningkatkan triasilgliserol serum dan akhirnya meningkatkan kadar kolesterol LDL (Rodwell et al., 2015).

2.1.3 Hubungan LDL dan HDL terhadap Penyakit Jantung Koroner

Dampak dari perubahan pola hidup masyarakat, lebih dari setengah dari seluruh kematian di Indonesia disebabkan oleh penyakit tidak menular (Permenkes, 2014).

Aterosklerosis merupakan suatu kondisi inflamasi yang dicirikan oleh akumulasi kolesterol dan ester kolesterol dari lipoprotein plasma ke dalam lapisan dinding arteri dan

merupakan penyebab utama penyakit jantung. Meskipun peningkatan kadar kolesterol plasma (>5.2 mmol/L) diyakini merupakan faktor utama yang mendorong aterosklerosis (Rodwell et al., 2015).

Terjadinya aterosklerosis sangat terkait dengan pola makan seseorang. Kandungan nutrisi dalam makanan memiliki dampak signifikan pada tingkat kolesterol dalam aliran darah. Seseorang yang menderita penyakit jantung koroner memiliki risiko yang lebih tinggi apabila tingkat lipid dalam darahnya cenderung tinggi dibandingkan dengan yang memiliki tingkat lipid yang rendah atau normal. Oleh karena itu, diperlukan pemeliharaan pola makan yang tepat untuk mengelola kondisi ini (Rukmasari & Sumarni, 2018).

Kolesterol dibutuhkan tubuh untuk menjaga integritas selular dan menjadi prekursor untuk hormon steroid dan asam empedu, namun peningkatan jumlah kolesterol dalam darah dapat meningkatkan risiko untuk mengidap PJK (Utama et al., 2021).

Secara keseluruhan, ditemukan hubungan antara kadar kolesterol LDL dan HDL terhadap PJK bersifat kompleks dan mungkin bergantung pada faktor lain seperti jenis kelamin, genetik, dan usia (Melyani et al., 2023).

2.2 Hasil Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 1 Hasil Penelitian Terdahulu

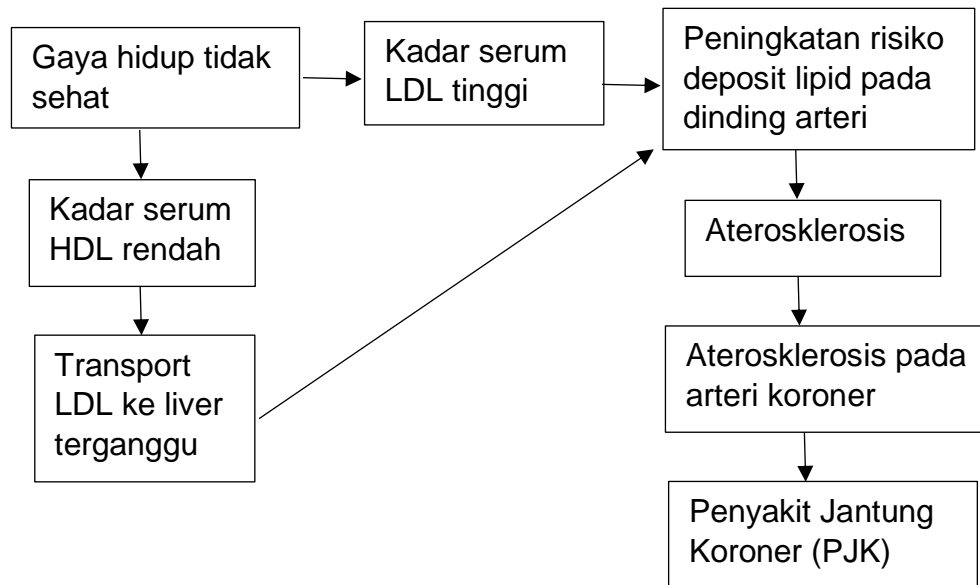
Jurnal	Research Objective	Problem/Gap Addressed	Findings and Conclusion	Limitation/Weakness	Relevansi
Gambaran Kadar High Density Lipoprotein Darah pada Laki-Laki Berusia 40-59 Tahun dengan Indeks Massa Tubuh ≥ 23 kg/m ²	Penelitian deskriptif berupa gambaran an kadar HDL pada laki-laki usia 40-59 tahun dengan IMT ≥ 23 kg/m ² melalui table distribusi frekuensi		Sebagian besar laki-laki berusia 40-59 tahun dengan IMT ≥ 23 kg/m ² yang berdomisili di Kecamatan Malalayang memiliki kadar HDL yang normal, tetapi juga terdapat yang memiliki kadar HDL rendah.	Penelitian hanya menggunakan gambaran kolesterol HDL, tanpa LDL, trigliserida, dan kolesterol total	Menggunakan desain penelitian deskriptif dan membahas gambaran kadar HDL pada usia 40-59 tahun
Gambaran Rasio Profil Lipid pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di RSUP Sanglah Periode Januari-Juni 2018	Penelitian deskriptif berupa gambaran an kadar lipid pada pasien PJK		Didapatkan rerata rasio kadar kolesterol LDL/HDL yang tinggi ($\geq 3,0$), rasio kadar TG/HDL yang tinggi ($\geq 3,5$), dan rasio kadar TC/HDL yang tinggi ($\geq 4,5$). Berdasarkan jenis kelamin, baik lelaki dan		Penelitian deskriptif yang menyajikan data profil lipid pada pasien PJK

perempuan sebagian besar memiliki rasio kadar LDL/HDL yang rendah. Sedangkan untuk rasio kadar TG/HDL, lelaki cenderung memiliki angka rasio yang tinggi, sedangkan perempuan memiliki proporsi yang sama pada rasio rendah maupun tinggi. Rasio kadar TC/HDL pada lelaki memiliki angka rasio yang tinggi, sedangkan perempuan memiliki angka rasio yang rendah.

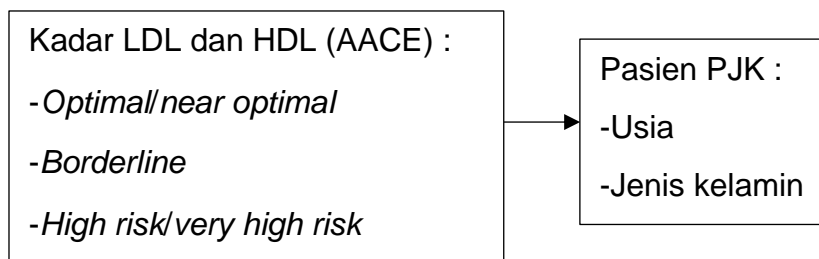
Gambaran Kadar Kolesterol Total pada Lansia di Puskesmas Lubuk Buaya Tahun 2019	Penelitian deskriptif kategorik menggunakan data sekunder rekam medik pasien lansia yang melakukan pemeriksaan kolesterol di	Berdasarkan hasil penelitian mengenai gambaran kolesterol total yang dilakukan di Puskesmas Lubuk Buaya tahun 2019 didapatkan kesimpulan	Penelitian deskriptif, teknik pengambilan sampel, pengumpulan data, dan pengolahan data
---	--	--	---

Puskesmas Lubuk Buaya Padang Tahun 2019.	sebagai berikut: Kadar kolesterol normal terbanyak pada: jenis kelamin laki-laki, usia ≥ 80 tahun, lansia yang bekerja dengan pendidikan SMA. kadar kolesterol agak tinggi terbanyak terdapat pada perempuan, usia ≥ 60 tahun, lansia tidak bekerja dan pendidikan PT. Dan kadar kolesterol total tinggi terbanyak terdapat pada perempuan, usia ≥ 60 tahun, tidak bekerja dan pendidikan SMA.
---	---

2.3 Kerangka Berpikir



Bagan 2. 1 Kerangka Teori



Bagan 2. 2 Kerangka Konsep