

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit jantung koroner (PJK) atau disebut penyakit arteri koroner adalah kondisi jantung dengan pembentukan plak aterosklerotik dalam lumen pembuluh darah koroner sehingga menyebabkan gangguan aliran darah dan suplai oksigen ke miokardium.<sup>1</sup> Penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyebab kematian utama di dunia. *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2021 menyatakan bahwa penyakit kardiovaskular diperkirakan merenggut nyawa 17,9 juta orang, sebanyak 32% kematian global.<sup>2</sup> Penelitian dari *Global Burden of Disease* menyatakan bahwa secara global, penderita PJK sebesar 126 juta individu (1.655 per 100.000), sekitar 1,72% populasi dunia. Secara global, terjadi 9 juta kematian karena PJK. Laki-laki lebih berisiko terkena dibandingkan perempuan. Insidensi biasanya dimulai pada dekade keempat dan meningkat seiring bertambahnya usia. Prevalensi global PJK semakin meningkat. Diperkirakan pada tahun 2030, *prevalence rate* meningkat menjadi sebesar 1,845.<sup>3</sup>

Menurut *Survei Sample Registration System* Tahun 2014, terdapat 12,9% kematian akibat penyakit jantung koroner. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar Nasional tahun 2018, prevalensi penyakit jantung di Provinsi Jawa Tengah berdasarkan diagnosis dokter pada semua umur sebanyak 1,6% dan jumlah penderita tertimbang sebesar 132.565. Berdasarkan umur, prevalensi penyakit jantung terbanyak pada kelompok umur 75 tahun ke atas yaitu sebesar 4.7%, diikuti kelompok umur 65-74 tahun dengan prevalensi sebesar 4.6%.<sup>4</sup>

Penyakit jantung koroner dapat didiagnosis dengan melakukan pemeriksaan non-invasif ataupun pemeriksaan invasif. Pemeriksaan invasif yaitu pemeriksaan angiografi koroner dengan menggunakan kateter secara perkutan untuk melihat tingkat keparahan penyakit.<sup>5</sup> Hasil angiografi pada pasien PJK dinilai menggunakan *vessel disease score*. *Vessel disease* diukur berdasarkan jumlah arteri koroner yang memiliki stenosis (penyempitan lumen) lebih dari 50-70%. *Single vessel disease* (SVD) adalah pasien dengan stenosis pada satu arteri koroner, sedangkan *multiple*

*vessel disease* (MVD) adalah pasien dengan stenosis pada dua atau lebih arteri koroner.<sup>6,7</sup>

Pasien dengan MVD berisiko lebih tinggi menyebabkan kematian dibandingkan SVD. *Rate* kematian meningkat secara signifikan pada pasien MVD.<sup>8</sup> Penelitian lain menyatakan bahwa *rate* kematian akibat kardiovaskular pada pasien SVD sebesar 2.6% dan pada MVD sebesar 4%.<sup>9</sup> Penelitian oleh Weissler-Snir, et al menyatakan bahwa *outcome* mortalitas setelah 3 tahun pasien dengan SVD sebesar 5% dan pasien dengan MVD sebesar 5,4%.<sup>10</sup>

Faktor risiko PJK terdiri dari faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi yaitu umur, jenis kelamin, riwayat keluarga, dan riwayat penyakit kardiovaskular sebelumnya. Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi yaitu perilaku merokok, hiperglikemia, dislipidemia, hipertensi, asupan alkohol berlebih, gaya hidup kurang aktif, obesitas, dan stres.<sup>11</sup> Peningkatan insidensi PJK yang diperkirakan berlanjut, disebabkan karena meningkatnya prevalensi obesitas, diabetes, sindrom metabolik, dan peningkatan umur populasi global.<sup>3</sup>

Risiko PJK meningkat 2-4 kali lebih tinggi pada pasien hiperglikemia. Hiperglikemia disebabkan karena resistensi insulin. Resistensi insulin atau defisiensi insulin akan menyebabkan gangguan metabolisme lipid, hipertensi, inflamasi, stress oksidatif, dan gangguan koagulasi.<sup>12</sup> Hiperglikemia dapat menyebabkan mikrotrombus lewat beberapa proses, yaitu peningkatan agregasi, peningkatan permeabilitas vaskuler, peningkatan neovaskularisasi, peningkatan kolesterol total sebagai faktor aterogenesis, dan penurunan fibrinolitik.<sup>13</sup>

Kadar glukosa darah diukur menggunakan pemeriksaan hemoglobin terglikosilasi A1C (HbA1C). HbA1C dapat mengukur indeks kontrol glikemik jangka panjang dan mengukur kadar glukosa darah secara spesifik. Pemeriksaan HbA1C adalah pemeriksaan yang dipakai sebagai diagnosis ataupun sebagai penentu faktor risiko DM pada pasien yang berisiko terkena penyakit kardiovaskular seperti PJK.<sup>14,15</sup>

Dislipidemia yang ditandai dengan kenaikan kadar kolesterol total, *low-density lipoprotein* (LDL), dan/atau trigliserida (TG), serta penurunan *high-density*

*lipoprotein* (HDL) berperan utama dalam patogenesis terjadinya aterosklerosis pada dinding pembuluh darah yang merupakan penyebab terjadinya penyakit jantung koroner (PJK) dan stroke.<sup>12</sup> Kolesterol total terdiri dari kilomikron, VLDL, LDL, IDL, dan HDL. HDL merupakan faktor protektif, karena peningkatan kadar kolesterol HDL berkontribusi pada regresi penyakit kardiovaskuler aterosklerosis, membantu mengatur *cholesterol efflux*, memfasilitasi migrasi *foam cell*, dan menginduksi polarisasi M2 makrofag yang dapat menghentikan inflamasi.<sup>16</sup>

Kondisi dislipidemia diperiksa menggunakan pemeriksaan laboratorium profil lipid. Yang diteliti pada penelitian ini adalah kadar LDL dan TG. *Low-density lipoprotein* berperan utama dalam proses aterogenesis sebagai bahan utama penumpukan plak dan inflamasi, sedangkan TG berhubungan dengan peningkatan *small, dense* LDL serta meningkatkan stress oksidatif sehingga memicu disfungsi endothelial yang dapat menginisiasi proses aterosklerosis.<sup>17</sup> Maka dari itu pemeriksaan LDL dan TG dilakukan pada pasien yang terkena atau berisiko terkena penyakit kardiovaskular.<sup>13</sup>

Penelitian oleh Alshammary, Amal F, et al., 2021 menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan sindrom metabolik (obesitas, hipertensi, hiperglikemia, hipertrigliseridemia, dan LDL kolesterol) terhadap risiko terjadinya PJK.<sup>18</sup> Penelitian oleh Michael P. Bancks menyatakan bahwa peningkatan glukosa darah di rentang diabetes pada usia pertengahan berhubungan dengan meningkatnya risiko terkena penyakit kardiovaskular.<sup>19</sup>

Penelitian-penelitian sebelumnya seperti penelitian oleh Noviyanti, et al menyatakan bahwa tidak ada korelasi antara LDL, TG dengan derajat stenosis pada pasien PJK.<sup>20</sup> Sedangkan penelitian oleh Yulianti, et al menyatakan bahwa terdapat hubungan bermakna antara LDL dengan derajat stenosis arteri koroner dengan nilai  $p=0,019$ .<sup>21</sup> Penelitian oleh Yang, et al menyatakan bahwa kadar HbA1C, LDL berhubungan dengan prevalensi terjadinya 3-vessel disease ( $p= 0.008$  dan  $p<0.001$ ).<sup>22</sup> Penelitian oleh Ahmed, et al menyatakan bahwa HbA1C secara statistik berhubungan dengan derajat keparahan PJK.<sup>23</sup>

Tingginya penderita PJK, angka kematian PJK, insidensi PJK yang diperkirakan berlanjut, serta penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan hasil

yang belum konsisten, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian hubungan kadar HbA1C, TG, dan LDL dengan hasil angiografi pada pasien penyakit jantung koroner. Belum pernah ada penelitian yang membahas ketiga variabel ini secara bersamaan. Penelitian ini diharapkan dapat berguna sebagai pengayaan data untuk pencegahan penyakit jantung koroner melalui gaya hidup sehat serta mengontrol faktor risiko yang dapat dimodifikasi.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, dirumuskan pertanyaan sebagai berikut:

Bagaimana hubungan kadar HbA1C, trigliserida, dan LDL dengan hasil angiografi pasien PJK di RS Telogorejo Semarang?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1.3.1 Tujuan umum**

Untuk mengetahui hubungan antara kadar HbA1C, trigliserida, dan LDL dengan hasil angiografi pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.

### **1.3.2 Tujuan khusus**

Yang menjadi tujuan khusus penelitian ini yaitu:

- a. Mengetahui karakteristik pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.
- b. Mengetahui hasil pemeriksaan kadar HbA1C pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.
- c. Mengetahui hasil pemeriksaan kadar trigliserida pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.
- d. Mengetahui hasil pemeriksaan kadar LDL pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.
- e. Mengetahui hasil pemeriksaan angiografi pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.
- f. Menganalisis hubungan kadar HbA1C dengan hasil angiografi pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.

- g. Menganalisis hubungan kadar trigliserida dengan hasil angiografi pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.
- h. Menganalisis hubungan kadar LDL dengan hasil angiografi pasien PJK di RS Telogorejo Semarang.

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi:

##### **1.4.1 Masyarakat**

Hasil penelitian ini dapat menyediakan data terkini, informasi, dan pengetahuan mengenai hubungan kadar HbA1C, trigliserida, dan LDL dengan hasil angiografi pasien PJK sehingga dapat dijadikan pembandingan untuk menjaga kadar HbA1C, trigliserida, dan LDL supaya tetap dalam rentang normal.

##### **1.4.2 Ilmu kesehatan**

Penelitian ini dapat berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang kedokteran, memberikan informasi mengenai hubungan kadar HbA1C, trigliserida, dan LDL dengan hasil angiografi pasien PJK, serta menjadi landasan untuk penelitian selanjutnya.

##### **1.4.3 Peneliti**

Bagi peneliti yaitu dapat mengembangkan kemampuan di bidang penelitian, kemampuan menganalisis, serta memperluas pengetahuan mengenai HbA1C, trigliserida, dan LDL mempengaruhi hasil angiografi pasien penyakit jantung koroner.

#### **1.5 Orisinalitas Penelitian**

Penulis tertarik untuk mengambil judul Hubungan Kadar HbA1C, Trigliserida, dan LDL dengan Hasil Angiografi Pasien PJK di RS Telogorejo Semarang. Keaslian penelitian ini berdasarkan pada beberapa penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan dalam tema kajian, namun berbeda dalam



kriteria subjek, jumlah, variabel penelitian, atau metode analisis yang digunakan.

**Tabel 1.1 Keaslian Penelitian**

Nama Peneliti, Tahun	Nama Jurnal	Judul	Variabel Penelitian	Hasil
Xiang, Wang et al, 2022	<i>Cardiovascular Diabetology</i>	<i>Association between the triglyceride–glucose index and severity of coronary artery disease</i>	Variabel bebas: kadar triglyceride-glucose Variabel terikat: keparahan PJK	Kadar Trigliserida-glucose merupakan faktor risiko terkena MVD PJK. Kelompok dengan Trigliserida-glucose yang tinggi berkorelasi dengan peningkatan risiko terjadinya MVD sebesar 1,5 kali dibandingkan trigliserida-glucose yang rendah. <sup>24</sup>
Azizah, Nur, et al, 2022	Konstelasi Ilmiah Mahasiswa Unissula	Hubungan Lingkar Pinggang Dengan Derajat Stenosis Berdasarkan Jumlah <i>Vessels Disease</i>	Variabel bebas: lingkar pinggang Variabel terikat: jumlah <i>vessel disease</i>	Lingkar pinggang berhubungan dengan derajat stenosis berdasarkan jumlah vessel disease pada pasien PJK. <sup>25</sup>
Amal Alshammary, et al, 2021	<i>International Journal of Environmental Research and Public Health</i>	<i>Metabolic Syndrome and Coronary Artery Disease Risk: A Meta-Analysis of Observational Studies</i>	Variabel bebas: Sindrom metabolik (obesitas, hipertensi, hiperglikemia, hipertrigliseridemia, kadar HDL rendah) Variabel terikat: penyakit arteri koroner atau PJK	Sindrom metabolik dikaitkan secara signifikan dengan risiko tinggi penyakit arteri koroner, baik secara sendiri-sendiri atau kombinasi. <sup>18</sup>
Wicaksono, M. Prabowo, 2021	<i>Undergraduate Thesis Universitas</i>	Hubungan Kadar Kolesterol Total dengan Derajat	Variabel bebas: Kadar kolesterol total	Tidak terdapat hubungan kadar kolesterol total

	Islam Sultan Agung	Stenosis Berdasarkan <i>One Vessel, Two Vessels, Three Vessels Disease Score</i> Angiografi	Variabel terikat: derajat stenosis	dengan derajat stenosis berdasarkan Vessel Disease Score Angiografi pada pasien PJK. <sup>26</sup>
Yulianti, Anggi, et al. 2020	Spesia <i>Proceedings</i> Vol. 6, No. 1	Hubungan Kolesterol <i>Low Density Lipoprotein</i> dengan Derajat Stenosis Arteri Koroner pada Pasien Penyakit Arteri Koroner di Rumah Sakit Al Islam Bandung Tahun 2017-2018	Variabel bebas: Kadar LDL Variabel terikat: derajat stenosis arteri koroner berdasarkan jumlah vessel disease	Terdapat hubungan bermakna antara LDL dengan derajat stenosis arteri koroner dengan nilai $p=0,019$ . <sup>21</sup>
Noviyanti, Katarina, et al. 2019	Intisari Sains Medis Vol. 10, Number 1	Hubungan profil lipid dan <i>C-reactive protein</i> (CRP) dengan derajat stenosis koroner pada penyakit jantung koroner stabil	Variabel bebas: Kolesterol total, HDL, LDL, TG, CRP Variabel terikat: derajat stenosis dalam persentase	Tidak ada korelasi antara HDL, LDL, TG, dan CRP dengan derajat stenosis pada pasien PJK. <sup>20</sup>
Michael P Bancks, et al. 2019	<i>Diabetes Care</i>	<i>Long-term Absolute Risk for Cardiovascular Disease Stratified by Fasting Glucose Level</i>	Variabel bebas: gula darah puasa, HbA1C, jenis kelamin, ras Variabel terikat: cardiovascular disease (CVD)	GDP normal tinggi diasosiasikan dengan risiko CVD jangka panjang yang lebih tinggi dibandingkan dengan GDP terendah pada pria tapi tidak pada wanita. <sup>19</sup>
Ahmed, et al. 2018	Cardiovascular Journal	<i>Association of C-Reactive Protein and HbA1c in the Severity of Coronary Artery Disease in Patients with Ischemic Heart Disease</i>	Variabel bebas: CRP, HbA1C Variabel terikat: Keparahan PJK	CRP, HbA1C berhubungan dengan keparahan PJK. <sup>23</sup>

Peneliti tertarik untuk mengambil judul Hubungan kadar HbA1C, trigliserida, dan LDL dengan hasil angiografi pasien PJK di Rumah Sakit Telogorejo Semarang. Yang membedakan dengan penelitian sebelumnya yaitu terletak pada tempat dan waktu, variabel terikat hasil angiografi dengan pengkategorian *single vessel disease* dan *multiple vessel disease* yang merupakan jumlah arteri koroner yang mengalami penyempitan akibat plak aterosklerosis, serta variabel bebas yang digunakan yaitu kadar HbA1C, kadar trigliserida, dan kadar LDL.

