

## Literatur Review: Penyebab dan Perkembangan Penyakit Jantung Koroner

Syahida Nafisah<sup>1</sup>, Novianti Nuril Inayah<sup>2</sup>, Baharuddin Yusuf<sup>3\*</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Diploma III Keperawatan, Jurusan Keperawatan, Poltekkes Kemenkes Palangka Raya

\*Email: by.baharuddin.yusuf@polkesraya.ac.id

**Abstract** – Coronary artery disease (CHD) is a condition in which the blood supply to the heart is reduced or stopped due to a blockage in the coronary arteries. According to World Health Organization (WHO) data, 17.8 million people die each year from heart disease worldwide. Therefore, we created this journal to provide information about prevention and health promotion efforts, especially for people at risk of CHD. Obtained keywords as many as 328 literature. The selection results were then selected based on inclusion and exclusion criteria, and a review of 28 articles was carried out. Several diagnostic methods are used to detect CHD, such as electrocardiography, treadmill test, echocardiography, CT calcium score, CT angiogram, and cholesterol test. The conclusion of this study is that CHD occurs because several factors, both internal and external, can influence it. Early prevention is very important, including a healthy lifestyle, and proper stress management.

**Keywords:** Coronary Heart Disease, Causes of Coronary Heart Disease, Disease Development

**Abstrak** – Penyakit arteri koroner (PJK) adalah suatu kondisi di mana suplai darah ke jantung berkurang atau terhenti karena adanya penyumbatan pada arteri koroner. Menurut data Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) 17,8 juta orang meninggal setiap tahun akibat penyakit jantung di seluruh dunia. Oleh karena itu, kami membuat jurnal ini untuk memberikan informasi tentang upaya pencegahan dan promosi kesehatan terutama bagi orang yang berisiko mengidap PJK. Diperoleh kata kunci sebanyak 328 literatur. Hasil seleksi kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusif, dan dilakukan review terhadap 28 artikel. Beberapa metode diagnosa yang digunakan untuk mendeteksi PJK, seperti elektrokardiografi, tes treadmill, ekokardiografi, CT calcium score, CT angiogram, dan uji kolesterol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah PJK terjadi karena beberapa faktor baik internal maupun eksternal dapat mempengaruhinya. Pencegahan sejak dini sangat penting, termasuk pola hidup sehat, manajemen stres yang tepat, dan pemeriksaan kesehatan rutin.

**Kata Kunci:** Penyakit Jantung Koroner, Penyebab Penyakit Jantung Koroner, Perkembangan Penyakit Jantung Koroner

### PENDAHULUAN

Jantung merupakan organ tubuh utama yang bekerja pada sistem peredaran darah manusia. Pentingnya perawatan kesehatan jantung memiliki pengaruh besar dalam kelangsungan hidup manusia. Hal ini dikarenakan jantung merupakan pengendali utama dalam sistem sirkulasi darah. Oleh karena itu, kita harus menjaga kesehatan jantung agar terhindar dari penyakit jantung. (Rusdiana et al., 2019) Ada berbagai jenis penyakit jantung yaitu penyakit serebrovaskular, penyakit jantung rematik dan khususnya penyakit jantung koroner (PJK). Pada tahun 2019, Penyakit jantung merupakan salah satu faktor penyebab kematian tertinggi di dunia dan juga di Indonesia. Data *World Health Organization* (WHO) menyebutkan 17,8 juta kematian atau satu dari tiga kematian di dunia setiap tahun disebabkan oleh penyakit jantung. Salah satu penyakit jantung yang menduduki urutan pertama ialah PJK. PJK menjadi penyebab kematian di Indonesia sebanyak 14,4% dan 50% penderita PJK dilaporkan berpotensi mengalami henti jantung mendadak.

Data tersebut diperoleh dari *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME). (dinas kesehatan kota yogyakarta, 2021)

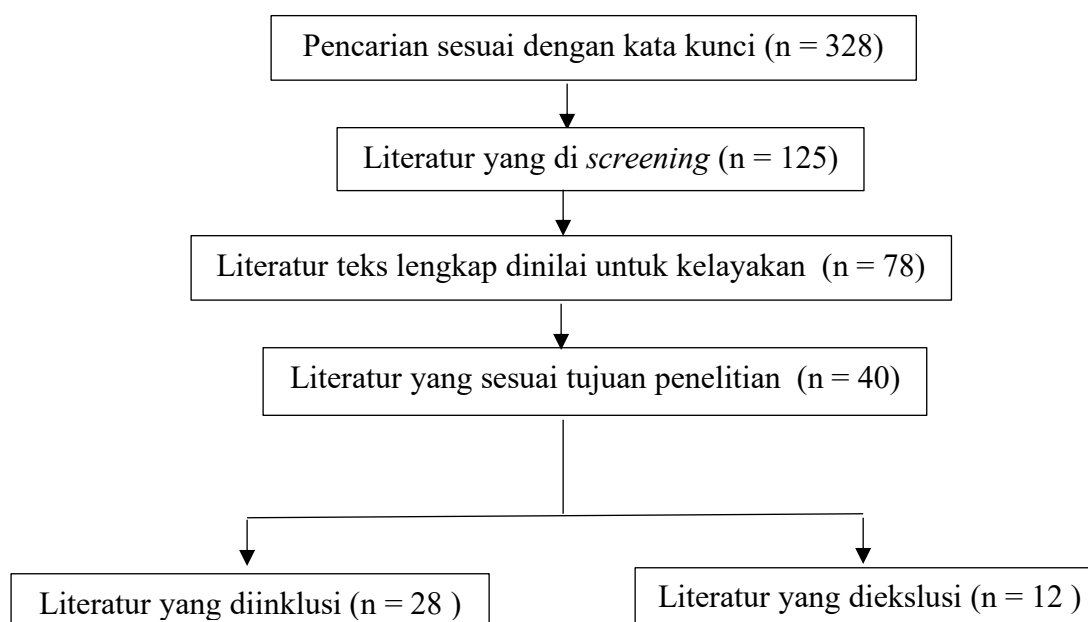
Data survei *Sample Registration System* (SRS) di Indonesia tahun 2014 menyebutkan bahwa 12,9% angka kematian disebabkan oleh PJK. Prevalensi jantung koroner sebesar 1,5% di Indonesia dan 1,6% di Jawa barat. (Tarawan et al., 2020) Tingginya angka kematian yang disebabkan PJK dikarenakan faktor eksternal dan internal. Faktor internal seperti genetik, merokok, gaya hidup, pola makan yang tidak sehat, aktivitas fisik yang kurang tingkat stres, hipertensi dan gangguan emosional. Sedangkan faktor eksternal seperti lingkungan dan kurangnya dukungan keluarga. (Rachmawati et al., 2021) dan (Santosa & Baharuddin, 2020). Rendahnya dukungan keluarga terhadap kesadaran penyakit jantung memengaruhi jumlah tingkat kematian. Oleh karena itu, perlu diketahui pentingnya penyebab dan perkembangan

PJK agar dapat mengambil langkah untuk mendeteksi dan mencegah penyakit koroner pada masyarakat umum. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana upaya pencegahan dan promosi individu dalam mengelola kesehatannya, khususnya mengenai perilaku berisiko PJK. (Sitompul, 2018)

## METODE

Metode penyusunan artikel ini adalah metode penelusuran literatur dari berbagai sumber jurnal nasional dan jurnal internasional. Tahun publikasi literatur berada pada rentang tahun 2014 hingga tahun 2023. Sumber artikel berasal dari situs

Google Scholar dan PubMed dengan kata kunci berbahasa indonesia yaitu PJK, Penyebab PJK, Perkembangan PJK dalam bahasa indonesia. Dalam bahasa inggris yaitu : *coronary heart disease*, *Causes of coronary heart disease*, *Disease development*. Penelitian ini menggunakan metode PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses). Bagan PRISMA tersebut menggambarkan bahwa literatur yang didapat sebanyak 328 literatur dan hanya 28 literatur yang digunakan. Hasil pencarian dan seleksi metode PRISMA dapat dilihat pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Bagan Prisma Hasil Pencarian Dan Seleksi Literatur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gejala klinis PJK

Gejala sindrom PJK ini antara lain adalah tekanan pada bagian dada seperti serangan jantung, sesak napas saat istirahat atau saat beraktivitas fisik ringan, tiba-tiba keluar keringat berlebih (berkeringat), muntah, mual, nyeri di bagian tubuh lain, seperti pegal-pegal, lengan kiri atau rahang, dan henti jantung mendadak (jantung). Gejala PJK cenderung terjadi pada pasien usia 40 tahun, namun saat ini tidak menutup kemungkinan dapat terjadi di usia yang lebih muda. Beberapa gejala klinis lain PJK, antara lain:

1. Merasakan nyeri dan tidak nyaman bagian dada, substernal, dada kiri hingga menjalar ke leher, bahu kiri serta tangan dan punggung.
2. Merasakan ada tekanan, remasan, terbakar hingga tertusuk.
3. Merasakan keringat dingin, mual, muntah, lemas pusing hingga pingsan.
4. Merasakan secara tiba-tiba dengan kecepatan tinggi dan waktu bervariasi. (Satoto, 2014). (Wahidah & Harahap, 2021)

Selain beberapa gejala umum yang ada di atas, PJK terbagi menjadi 3 tipe yaitu silent ischaemic, angina pectoris, dan infark miokard akut. yang memiliki tanda gejala khusus. Tanda gejala khusus dari 3 tipe PJK dapat dilihat pada tabel 1.1

Beberapa gejala PJK tersebut memiliki jenis spesifik penyakit turunan dari PJK, antara lain :

**Tabel perbedaan gejala :**

Silent ischaemic*	Angina Pectoris**	Infark Miokard***
Nyeri dada di sisi kiri tubuh	Nyeri dada di dekat tulang dada	Pusing
Nyeri leher atau rahang	Nyeri di epigastrium	Kecemasan
Nyeri bahu	Nyeri rahang	Bantuk

atau lengan	atau gigi	
Detak jantung cepat	Nyeri di antara tulang belikat	Sensasi tersedak
Sesak napas saat olahraga	Nyeri di sisi kiri bahu	Diaforesis
Muntah	-	Mengi
Berkeringat	-	Detak jantung tidak beraturan
Kelelahan	-	-

### • Keterangan

\*(Mayo Clinic, 2021)

\*\* (Sari & Arfania, 2023)

\*\*\* (Mechanic et al., 2022)

### Patogenesis

Perkembangan plak aterosklerotik adalah ciri khas patofisiologi PJK. Plak adalah penumpukan lemak yang menyempit pembuluh darah dan menghentikan aliran darah. Pembentukan "garis lemak" adalah langkah pertama dalam proses ini. Ini dibuat oleh subendotel makrofag yang kaya lipid, yang juga dikenal sebagai sel busa. Monosit berpindah ke ruang subendotel, di mana mereka menjadi makrofag, saat penghinaan vaskular terjadi. Setelah makrofag ini mengoksidasi partikel low-density lipoprotein (LDL), sel-sel busa terbentuk. Sel T dapat diaktifkan, melepaskan sitokin hanya untuk membantu proses patologis. Faktor pertumbuhan yang dilepaskan mengaktifkan otot polos, yang juga mengambil partikel LDL teroksidasi dan kolagen dan deposit bersama dengan makrofag aktif dan meningkatkan populasi sel busa. Plak subendotel terbentuk sebagai hasil dari proses ini. (Shahjehan & Bhutta, 2023)

Kadar kolesterol LDL yang relatif tinggi hingga bertumpuk di dinding arteri menjadi pemicu tumbuhnya plak dan dapat mengganggu aliran darah serta merusak pembuluh darah. Aliran darah yang tersumbat akan menghambat darah ke organ-organ utama sehingga memunculkan berbagai penyakit seperti Penyakit koroner arteri, infark

miokard, penyakit vaskuler Perifer, aneurisma dan kecelakaan cerebral vaskular (stroke). (Wahidah & Harahap, 2021)

Namun, seiring perkembangan penyakit, PJK juga memiliki jenis-jenis yang berbeda yaitu :

- 1. Silent Ischaemia (Asimtotik)**, Silent ischemia dapat terjadi akibat kekurangan jumlah oksigen pada jantung yang bersifat sementara dan reversibel. Sedangkan, pada iskemia miokardium local ditimbulkan karena kebutuhan oksigen yang berlebihan oleh pembuluh yang terserang penyakit. Klasifikasi Silent Ischaemia mencakup tiga kategori pasien, yaitu :
  - Tipe I: ini adalah bentuk yang paling langka dan terjadi pada pasien tanpa gejala sepenuhnya dengan penyakit jantung iskemik kronis (yang bisa parah) tanpa gejala angina.
  - Tipe II: tipe ini terjadi pada pasien dengan infark miokard sebelumnya dan didokumentasikan.
  - Tipe III: ini adalah bentuk yang paling umum dan terjadi pada pasien dengan angina stabil kronis (angina stabil, tidak stabil, dan Prinzmetal) (Anggraheni, 2019) dan (Indolfi et al., 2020)
- 2. Angina Pectoris**, terjadi akibat meningkatnya glikolisis anaerobik. Sehingga menyebabkan terjadinya peningkatan kadar ion hidrogen, kalium, dan laktat dalam aliran vena. Peningkatan tersebut menimbulkan iskemia pada area miokardium. Kondisi ini menyebabkan ketidakseimbangan antara suplai oksigen dan kebutuhan otot jantung (Hermiz & Sedhai, 2023)
- 3. Infark Miocard Akut**, Pada kondisi infark miocard akut terjadi perubahan iskemia yaitu penurunan data kontraktil, penurunan pergerakan abnormal, perubahan dilatasi dinding ventrikel, penurunan fraksi ejeksi, volume sekuncup dan volume akhir diastolik dan sistolik ventrikel, serta

peningkatan dinding ventrikel. Biasanya juga hal ini dapat memengaruhi ventrikel kiri. (Anggraheni, 2019) dan (Wahidah & Harahap, 2021)

## Diagnosa

Pada umumnya PJK muncul tiba tiba atau tanpa ada tanda gejala. oleh sebab itu, sebaiknya penderita melakukan beberapa pemeriksaan laboratorium yang mengarah ke penyakit PJK. Pemeriksaan laboratorium PJK meliputi elektrokardiografi, tes treadmill, ekokardiografi, CT calsium score, CT angiogram, Uji kolestrol,

### a. Elektrokardiografi/ ECG test

Elektrokardiografi merupakan salah satu alat yang dapat membantu mendeteksi adanya PJK. Alat ini memberikan informasi tentang keadaan fisiologi miokardium. (Wicaturratmashudi & Pastari, 2020)

### b. Tes Treadmill

Tes treadmill adalah salah satu tes yang dapat digunakan untuk mendeteksi adanya PJK. Tes ini mendeteksi adanya abnormalitas pembuluh darah koroner. (Ikhsan et al., 2016)

### c. Stress Echocardiography

Ekokardiografi merupakan suara rangkaian pemeriksaan yang bertujuan untuk mengetahui adanya PJK. pemeriksaan ini dilakukan dengan memeriksa struktur jantung, status hemodinamik, fraksi ejeksi ventrikel kiri (left ventricular ejection fraction/LVEF), volume, serta massa jantung, (Rahmianti & Trisna, 2020)

### CT Calsium Score

Pemeriksaan calsium score adalah salah satu cara untuk mendiagnosa PJK dengan menggunakan kadar kalsium yang ada pada pembuluh darah arteri jantung. pemeriksaan ini diklasifikasikan dengan cara mengumpulkan volume yang ada pada pembuluh darah arteri jantung. (Prihatin & Basuki, 2022)

### CT Angiogram

Pemeriksaan angiogram merupakan pemeriksaan rutin yang dilakukan untuk mendiagnosis carotid stenosis, intracranial atherosclerosis, dan pelebaran pembuluh darah. (Karina Widya Armelia et al., 2019)

#### d. Uji Kolesterol

Pengujian kolesterol adalah salah satu cara mengindikasikan PJK. Dislipidemia menjadi faktor resiko PJK yang merupakan gangguan pada sistem metabolisme lemak berupa kadar kolesterol total meningkat, low density lipoprotein (LDL), trigliserida (TG), dan high desity lipoprotein (HDL) yang menurun. (Umar et al., 2022)

#### **Myocardial Perfusion Scintigraphy (Single Photon Emission Computed Tomography SPECT Dan Positron Emission Tomography-PET)**

Skintigrafi perfusi miokard (MPS) menilai perfusi regional miokard dan memberikan informasi tentang fungsi ventrikel kiri secara regional dan global yang digunakan untuk diagnostik inkremental dan prognostik. MPS juga memberikan informasi tentang parameter fungsional seperti pelebaran iskemik transien (TID), tingkat cacat perfusi, dan lainnya. (1) Stres MPS normal dengan stres yang memadai menunjukkan prognosis yang sangat baik, dengan infark miokard tahunan atau tingkat kematian kurang dari 1-2%. Sebaliknya, stenosis 50% atau lebih andal ditemukan dengan MPS di bawah stres miokard maksimal. Oleh karena itu, penelitian MPS dilakukan menggunakan berbagai protokol pengujian stres. Stres farmakologis atau latihan meningkatkan aliran darah miokard. Aliran darah miokard di pembuluh darah koroner tanpa stenosis meningkat hampir tiga kali lipat dengan olahraga dan tiga sampai lima kali lipat dengan vasodilator stres karena berbagai alasan. (2). Olah raga (treadmill atau sepeda) merupakan bentuk stres yang direkomendasikan bagi pasien yang dapat berolahraga dan mencapai titik akhir olah

raga yang memadai. Bentuk stres yang paling umum digunakan dalam pencitraan perfusi miokard adalah tes treadmill multistep (ETT) berdasarkan Bruce atau protokol Bruce yang dimodifikasi. Stres farmakologis yang disebabkan oleh adenosin, dobutamin, dan dipirydamole menginduksi hiperemia koroner dan meningkatkan beban kerja miokard, memungkinkan studi perfusi miokard berhasil pada pasien yang tidak mampu melakukan atau mentoleransi olahraga yang memadai, dengan detak jantung dibatasi oleh beta blocker atau penghambat saluran kalsium, dan pada pasien yang sedang mondar-mandir. . ritme, sindrom Wolff-Parkinson-White, alat pacu jantung ventrikel sementara atau blok cabang berkas kiri. Opsi ini direkomendasikan dalam pedoman untuk beberapa pasien. MPS telah dilaporkan memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang sebanding dengan pengujian latihan maksimal, berkisar antara 85% hingga 90%. (3). Sebuah meta-analisis menentukan bahwa sensitivitas dan spesifisitas pencitraan SPECT adenosin adalah 90% hingga 70%. (Hasbek et al., 2019)

#### **Stress Cardiac Magnetic Resonance (CMR)**

Resonansi magnetik kardiomiopati stres (CMR) adalah metode non-invasif yang digunakan untuk menilai iskemia miokard, kelangsungan hidup miokard, dan fungsi jantung. Karena akurasi diagnostiknya yang sangat baik, penggunaannya dalam evaluasi pasien dengan atau diduga penyakit arteri koroner (CAD) tersebar luas. Baru-baru ini, Pedoman Nyeri Memar tahun 2021 dari American Heart Association (AHA) dan American College of Cardiology (ACC) memperkuat peran CMR stres dan merekomendasikannya sebagai tes fungsional pilihan untuk pasien berisiko sedang hingga tinggi. nyeri dada Untuk membuat diagnosis yang akurat dengan atau tanpa diagnosis CAD yang diketahui.

Selain sebagai alat diagnostik, CMR stres juga memberikan informasi prognostik dan membantu merencanakan strategi pengobatan. Pada pasien yang diketahui menderita nyeri dada atau penyakit arteri koroner, iskemia miokard dikaitkan dengan risiko kejadian kardiovaskular mayor (MACE) yang lebih tinggi. Hasil penelitian MR-INFORM terbaru menunjukkan bahwa efektivitas stress CMR sebanding dengan efektivitas invasif *Fractional Flow Reserve* (FFR) terhadap kebutuhan revaskularisasi pada pasien angina pektoris stabil. Hal ini mengurangi risiko MACE dan mengurangi kebutuhan akan prosedur revaskularisasi koroner.

Selain digunakan dalam diagnosis dan pengobatan penyakit koroner, stres CMR memiliki peran penting dalam penyakit lain seperti disfungsi mikrovaskuler koroner (CMD), kardiomiopati non-iskemik, penyakit jaringan ikat, sindrom metabolik, fibrilasi atrium (AF). . ) dan banyak penyakit kardiovaskular lainnya. (Zhou et al., 2023).

Dalam proses pemeriksaan penyakit jantung khususnya silent ischaemia, teknik diagnosa dapat dilakukan yaitu dengan cara *Stress Echocardiography*, *Myocardial perfusion scintigraph*, *Stress Cardiac Magnetic Resonance* (CMR) dan ECG exercise testing. Selain itu, diagnosa ECG juga dapat digunakan untuk diagnosis penyakit jantung Angina Pectoris dan Infark Miokard Akut.

## Pencegahan

Pencegahan dini dapat dilakukan dengan menerapkan gaya hidup yang baik seperti tidak merokok, menjaga pola makan yang sehat, olahraga teratur, kelola stress dan pemeriksaan rutin. selain itu, pencegahan dini dapat dilakukan dengan berbagai metode perhitungan risiko penyakit kardiovaskular seperti skor Framingham, skor PROCAM dan risiko SCORE.

1. Skor Framingham, sistem yang dirancang untuk memperkirakan risiko perkembangan PJK termasuk stroke, penyakit arteri perifer atau gagal jantung dalam 10 tahun. Penilaian didasarkan pada jenis kelamin, usia, lipid profil, tekanan darah sistolik, hipertensi dalam perawatan, merokok dan status diabetes.
2. Skor PROCAM, sistem yang untuk mengetahui 10 tahun yang akan datang tentang penyakit PJK terutama penyakit angina pectoris dan penyakit infark miokard. pemeriksaan ini menggunakan 8 indikasi dalam pemeriksaannya yaitu, usia, kolesterol LDL, kolesterol HDL, merokok, tekanan darah sistolik, riwayat keluarga aterosklerosis prematur, diabetes, dan kadar trigliserida.
3. Risiko SCORE, sistem yang memperkirakan risiko PJK dalam 10 tahun khususnya pada angina dan infark miokard akut. Pemeriksaan berdasarkan usia, jenis kelamin, kadar kolesterol total, sistolik nilai tekanan darah dan status merokok para pasien. Para pasien dikategorikan sebagai <1%, 2-4% dan >5%, masing-masing; rendah, sedang dan tinggi. (Akbulut et al., 2022)

## Komplikasi

Apabila tidak ditangani dengan baik, penderita PJK dapat berisiko terjadi komplikasi lainnya seperti gagal jantung, aritmia, serangan jantung, silent ischaemia, angina pectoris serta komplikasi pada infark miokard akut.

PJK dapat menyebabkan komplikasi antara lain Disfungsi ventricular, Aritmia pasca STEMI, Gangguan hemodinamik, Ekstrasistol ventrikel Sindroma Koroner Akut Elevasi ST Tanpa Elevasi ST Infark miokard Angina tak stabil, Takikardi dan fibrilasi atrium dan ventrikel, Syok kardiogenik, Gagal jantung kongestif. (Anggraheni, 2019)

Infark ulang, Perluasan infark, Angina, Aritmia supraventrikular atau ventrikel, Sinus bradikardia dan blok atrioventrikular, Disfungsi miokard, Ruptur jantung, Trombus mural ventrikel

kiri, Emboli perifer, Perikarditis, Efusi perikardial (Ojha & Dhamoon, 2023)

- **Gagal jantung** : Bergantung pada bagian jantung mana yang rusak, jika sisi kanan jantung terkena, darah terkumpul di pembuluh darah yang biasanya membawa darah dari organ dan jaringan kembali ke jantung. Peningkatan tekanan pada pembuluh darah dapat memaksa cairan keluar dari pembuluh darah ke jaringan di sekitarnya. Hal ini dapat menyebabkan edema (pembengkakan) pada kaki, dan jika gagal jantung sudah lanjut, mungkin terjadi pembengkakan pada perut atau hati. Ketika gagal jantung mempengaruhi sisi kiri jantung, genangan darah di pembuluh darah yang membawa darah dari paru-paru. Ini dapat menyebabkan sesak napas, terutama selama aktivitas yang lebih berat. Terkadang gagal jantung kiri dan kanan
- **Detak jantung tidak beraturan (Aritmia)** : apabila terjadi gangguan pada oksienasi yang tidak adekuat dapat menyebabkan kerusakan pada bagian jaringan jantung yang mengatur detak jantung. hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya aritmia, masalah irama jantung dapat menimbulkan jantung berdebar kencang, kelelahan, dan pusing.
- **Serangan jantung** : penyumbatan pada arteri koroner dapat menghambat sebagian otot jantung dalam pengambilan oksigen sehingga oksigenasi tidak adekuat. apabila hal ini terjadi secara terus menerus atau berlangsung terlalu lama, dapat mengancam jiwa dikarenakan bagian otot jantung dapat mati. (IQWiG, 2013)

PJK dapat menyebabkan komplikasi antara lain Disfungsi ventricular, Aritmia pasca STEMI, Gangguan hemodinamik, Ekstrasistol ventrikel Sindroma Koroner Akut Elevasi ST Tanpa Elevasi ST Infark miokard Angina tak stabil, Takikardi dan fibrilasi atrium dan ventrikel, Syok kardiogenik, Gagal jantung kongestif. (Anggraheni, 2019)

## Pengobatan

### 1. Farmakologi

#### 1) Pengobatan Kolesterol

Statin dan fibrator menggunakan kadar kolesterol dalam darah untuk bekerja, yaitu mereka menurunkan kolesterol darah. Statin dan fibrat juga mengurangi laju pembentukan plak aterosklerotik dan mencegah pembentukan plak baru. (sari & arfania, 2023)

#### 2) Aspirin / Antiplatelet

Inhibitor agregasi platelet termasuk asam asetilsalisilat dan clopidogrel. Obat ini bekerja dengan cara mengencerkan darah, yang membantu meningkatkan fluiditas darah dan dengan demikian menurunkan kemampuan trombosit dan sel darah merah untuk menempel pada pembuluh darah, namun meningkatkan aliran sel darah merah. (sari & arfania, 2023)

#### 3) Nitrogliserin

Nitrogliserin bekerja dengan cara mengubah oksida nitrat (no) di dalam tubuh. No kemudian mengaktifkan enzim guanyl cyclase, yang mengubah guanosin trifosfat (gtp) menjadi guanosin 3',5'-monofosfat (cgmp) di otot polos pembuluh darah dan jaringan lain. Cgmp kemudian mengaktifkan beberapa fosforilasi yang bergantung pada protein kinase yang meningkatkan reabsorpsi kalsium ke dalam retikulum sarkoplasma, meningkatkan kalsium ekstraseluler, dan membuka saluran kalium yang terjaga keamanannya. Hal ini pada akhirnya menyebabkan defosforilasi rantai ringan myosin otot polos. Tindakan ini menyebabkan otot polos pembuluh darah menjadi rileks, menghasilkan efek vasodilatasi yang diinginkan. (Kim et al., 2023)

#### 4) Beta blocker

Cara kerja beta-blocker adalah dengan mengurangi aktivitas miokardium jantung,

memungkinkannya menghasilkan hasil yang diinginkan. Hasil yang diinginkan ini menyebabkan otot jantung disuplai dengan jumlah oksigen yang dibutuhkan. (Sari & Arfania, 2023)

#### **Inhibitor Ace / Angiotensin Converting Enzyme**

Ace inhibitor membantu mengurangi remodeling dan mortalitas akibat penyakit arteri koroner dan penurunan fungsi jantung sistolik. Namun, ia memiliki efek anti-aterogenik.

Akar danshen atau *salviae miltiorrhiza* danshen banyak digunakan dalam kombinasi obat untuk penyakit kardiovaskular, metode dilakukan dengan mengumpulkan database online dan hasil yang diperoleh meliputi 22 artikel, termasuk 2587 pasien setelah ditinjau. Dianalisis bahwa danshen dalam kombinasi dengan clopidogrel lebih efektif dalam pengobatan penyakit koroner, karena meningkatkan efek penyembuhan klinis dan menyamakan perbedaan resistensi individu. Danshen menghambat karboksilesterase 1 dan sejumlah besar enzim sitokrom p450, terutama sitokrom p450 1a2, yang dapat mempengaruhi proses metabolisme clopidogrel. (Sari & Arfania, 2023)

#### **Antagonis Ca**

Channel blockers (ccbs) mereka memiliki efek vasodilatasi pada arteri, tetapi memiliki sedikit atau tidak ada efek pada nodus sa atau av. Namun, masih memiliki efek vasodilatasi koroner yang relatif seimbang. (Sari & Arfania, 2023)

### **Tindakan Lebih Lanjut**

#### **1) Pencangkokan Bypass Arteri Koroner**

Pencangkokan ini dirawat dengan pembedahan untuk meningkatkan aliran darah melalui arteri koroner yang terhubung ke otot jantung. Transfer ini

dapat dilakukan dengan cara, menghubungkan bagian dari arteri koroner ke aorta (coronary artery bypass grafting)

#### **2) Hirudoterapi**

Menggunakan air liur lintah (*hirudinea sp.*) Yang memiliki sifat antiplatelet.

#### **3) Metode Terapi Gelombang Kejut**

Gelombang akustik difokuskan untuk mempengaruhi jantung pada jarak tertentu untuk menyebabkan angiogenesis di area iskemia miokard. Ini mengarah pada pertumbuhan pembuluh darah baru, yang dimulai dengan melebarkan pembuluh darah agar darah dapat mengalir lebih baik.

#### **4) Penggunaan Sel Punca**

Sel progenitor yang digunakan adalah sel punca yang dikaitkan dengan potensi majemuk dan yang dimasukkan ke dalam tubuh pasien. Sel-sel ini kemudian berdiferensiasi menjadi sel-sel jantung yang hilang (*adventitia vaskular*).

#### **5) Terapi Kuantum Untuk Penyakit Jantung Iskemik**

Terapi kuantum ini menggunakan teknik perawatan dengan radiasi laser. (Aniamarta Et Al., 2022)

### **2. Nonfarmakologi**

#### **1) Modifikasi Gaya Hidup**

Mengubah gaya hidup dimulai dengan berhenti merokok. Tembakau yang ada di rokok memiliki efek trombotik hal ini sangat terkait dengan aterosklerosis dan serangan jantung. Upaya lain yang bisa dilakukan adalah diet rendah lemak jenuh, target berat badan adalah indeks massa tubuh 20-25 kg/m<sup>2</sup> dan lingkar pinggang kurang dari 94 cm untuk pria dan kurang dari 80 cm untuk wanita, serta olahraga ringan. (Ojha & Dhamoon, 2023)

#### **2) Terapi Relaksasi Guided Imagery**



Merupakan metode relaksasi untuk mengkhayal tempat dan kejadian berhubungan dengan rasa relaksasi yang menyenangkan. Pemberian guided imagery merupakan salah satu upaya yang dilakukan untuk penanganan rasa nyeri yang dirasakan pasien pada gejala umum PJK. (Kurniawaty & Yusnita, 2016)

## KESIMPULAN

Kematian yang disebabkan oleh PJK termasuk salah satu yang tertinggi di dunia, dengan berbagai faktor yang mempengaruhinya, baik internal maupun eksternal. Gejala PJK dapat bervariasi dari nyeri dada hingga gejala yang lebih parah seperti henti jantung mendadak. Patogenesis PJK melibatkan pembentukan plak aterosklerotik yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah dan menghambat aliran darah, mengarah pada kondisi iskemia pada jantung. Kadar kolesterol LDL yang tinggi menjadi pemicu utama dalam proses pembentukan plak. Ada beberapa metode diagnostik yang dapat digunakan untuk PJK, mulai dari elektrokardiografi, tes treadmill, hingga pemeriksaan CT dan skintigrafi untuk melihat kondisi pembuluh darah dan jaringan jantung. Pencegahan dini sangat penting, meliputi gaya hidup sehat, pengelolaan stres, dan pemeriksaan rutin. Terdapat juga metode perhitungan risiko penyakit kardiovaskular yang dapat membantu dalam pencegahan. PJK memiliki berbagai komplikasi, termasuk gagal jantung, aritmia, dan serangan jantung. Berbagai jenis pengobatan farmakologis dan tindakan medis seperti pencangkokan arteri koroner atau terapi gelombang kejut dapat digunakan untuk mengatasi kondisi ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Cammerer Bettina, *et al.* 2002. Intact Akbulut, T., Oğuz, M., Şaylik, F., Şipal, A., & Ural, D. (2022). Comparison of Framingham, SCORE, PROCAM and TEKHARF Risk Scores for Prediction of 10 Year Cardiovascular Disease Risk in Patients with Essential Hypertension. *Kocaeli Medical Journal*, 11(2), 138–148. <https://doi.org/10.5505/ktd.2022.92603>
- Anggraheni, N. R. (2019). Aplikasi terapi murottal ar-rahman sebagai penurun tingkat kecemasan pada Ny. W dengan penyakit jantung koroner. *Repositori Universitas Muhammadiyah Magelan*, 1–65.
- Aniamarta, T., Salsabilla Huda, A., & Lizariani Aqsha, F. (2022). Causes and Treatments of Heart Attack. *Biologica Samudra*, 4(1), 22–31. <https://doi.org/10.33059/jbs.v4i1.3925>
- dinas kesehatan kota yogyakarta. (2021). *JAGALAH JANTUNGMU UNTUK HIDUP LEBIH SEHAT*. Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta. <https://kesehatan.jogjakota.go.id/berita/id/241>
- Hasbek, Z., Ertürk, S. A., Çakmakçılar, A., Gül, İ., & Yılmaz, A. (2019). *Evaluation of Myocardial Perfusion Imaging SPECT Parameters and Pharmacologic Stress Test with Adenosine Versus Coronary Angiography Findings: Are They Diagnostically Concordant?* *Mol Imaging Radionucl Ther*. [https://cms.tsnmjournals.org/Uploads/Article\\_27839/MIRT-28-53-En.pdf](https://cms.tsnmjournals.org/Uploads/Article_27839/MIRT-28-53-En.pdf)
- Hermiz, C., & Sedhai, Y. R. (2023). *Angina*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557672/>
- Ikhsan, M., Nasution, S. A., Wijaya, I. P., & Rumende, C. M. (2016). Peran Duke Treadmill Score sebagai Prediktor Penyakit Jantung Koroner pada Pasien dengan Uji Treadmill Positif The Role of Duke Treadmill Score as a Predictor of Coronary Artery Disease in Patients with Positive Treadmill Test Results. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*, 3(2), 81. <https://doi.org/10.7454/jpdi.v3i2.95>
- Indolfi, C., Polimeni, A., Mongiardo, A., de Rosa, S., & Spaccarotella, C. (2020). Old unsolved problems: When and how to treat silent ischaemia. *European Heart Journal, Supplement*, 22, L82–L85. <https://doi.org/10.1093/EURHEARTJ/SUAA141>
- IQWiG. (2013). *Complications of coronary artery disease*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK355309/>
- Karina Widya Armelia, Jeffri Ardiyanto, & Andrey Nino Kurniawan. (2019). Prosedur Pemeriksaan Msct Angiografi Kepala Dengan Klinis Stroke. *JRI (Jurnal Radiografer Indonesia)*, 2(2), 82–86. <https://doi.org/10.55451/jri.v2i2.38>
- Kim, K. H., Kerndt, C. C., Adnan, G., & Schaller, D. J. (2023). *Nitroglycerin*. National Library

- of Medicine.  
[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482382/#\\_article-25900\\_s3\\_](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482382/#_article-25900_s3_)
- Kurniawaty, E., & Yusnita, A. R. (2016). Pengaruh Konsumsi Bluberi ( *Vaccinium cyanococcus* ) Terhadap Penurunan Oksidasi LDL sebagai Pengobatan untuk Penyakit Jantung Koroner Blueberries ( *Vaccinium cyanococcus* ) Consumption Effects on Decreasing LDL Oxidation as A Treatment for Coronary Heart D. *Jurnal Majoriti*, 5(3), 6–10.
- Mayo Clinic. (2021). *Myocardial ischemia*. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/myocardial-ischemia/symptoms-causes/syc-20375417>
- Mechanic, O. J., Gavin, M., & Grossman, S. A. (2022). *Acute Myocardial Infarction*. National Library of Medicine. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29083808/>
- Ojha, N., & Dhamoon, A. S. (2023). *Myocardial Infarction*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537076/>
- Prihatin, S., & Basuki, H. (2022). Sosialisasi Deteksi Resiko Penyakit Jantung Koroner Dengan. *LPPM - Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 4, 41–44.
- Rachmawati, C., Martini, S., & Artanti, K. D. (2021). Analisis Faktor Risiko Modifikasi Penyakit Jantung Koroner Di Rsu Haji Surabaya Tahun 2019. *Media Gizi Kesmas*, 10(1), 47. <https://doi.org/10.20473/mgk.v10i1.2021.47-55>
- Rahmianti, N. D., & Trisna, N. P. A. (2020). Ekokardiografi pada Gagal Jantung. *Medicinus*, 33(1), 43–47. <https://doi.org/10.56951/medicinus.v33i1.6>
- Rusdiana, T., Putriana, N. A., Sopyan, I., Gozali, D., & Husni, P. (2019). Pemberian Pemahaman Mengenai Sediaan herbal yang Berfungsi untuk Pemeliharaan Kesehatan jantung dan Ginjal di Desa Cibeusi, Sumedang, Jawa Barat. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(6), 139–141.
- Santosa, W. N., & Baharuddin, B. (2020). Penyakit Jantung Koroner dan Antioksidan. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(2), 98–103. <https://doi.org/10.24123/kesdok.v1i2.2566>
- Sari, I., & Arfania, M. (2023). *Jurnal Pendidikan dan Konseling REVIEW ARTIKEL : Terapi Antikoagulan Pada Penderita Angina Pektoris*. 5, 5520–5535.
- Satoto, H. H. (2014). Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 6(3), 209–224. <https://doi.org/10.14710/jai.v6i3.9127>
- Shahjehan, R. D., & Bhutta, B. S. (2023). *Coronary Artery Disease*. National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564304/>
- Sitompul, H. fazriah. (2018). Early Detection of Prevention Coronary Heart Disease in Baktijaya Village, Sukmajaya District Depok City, West Java. *ARKAVI [Arsip Kardiovaskular Indonesia]*, 3(1), 205–210. <https://doi.org/10.22236/arkavi.v3i1.4179>
- Tarawan, V. M., Lesmana, R., Gunawan, H., & Gunadi, J. W. (2020). Gambaran Pengetahuan Pencegahan Penyakit Jantung Koroner pada Warga Dusun III Desa Mekarmanik Kecamatan Cimenyan Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 10–14.
- Umar, A., Firdayanti, & Hijerah, N. (2022). *Profil Kolesterol Total Pada Penderita Penyakit Jantung. V*.
- Wahidah, & Harahap, R. A. (2021). PJK (penyakit jantung koroner) dan SKA (sindrome koroner akut) dari prespektif epidemiologi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 54–65.
- Wicaturratmashudi, S., & Pastari, M. (2020). Deteksi Dini Penyakit Jantung Koroner Dengan Pemeriksaan Rekam Ekg (Elektrokardiogram) Di Rt 04 Rw 01 Lorong Sianjur, Kelurahan 5 Ilir, Kecamatan Ilir Timur Ii, Kota Palembang. *Jurnal Abdikemas*, 2, 45–48.
- Zhou, W., Sin, J., Yan, A. T., Wang, H., Lu, J., Li, Y., Kim, P., R, A., & Ng, M.-Y. (2023). *Qualitative and Quantitative Stress Perfusion Cardiac Magnetic Resonance in Clinical Practice: A Comprehensive Review*. MDPI. <https://www.mdpi.com/2075-4418/13/3/524>