

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Penyakit Jantung Koroner**

##### **2.1.1 Definisi Penyakit Jantung Koroner**

Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah penyakit jantung yang disebabkan oleh penyempitan arteri koroner. Terjadinya PJK dapat dimulai dari terjadinya aterosklerosis (kekakuan arteri) maupun yang sudah terjadi penimbunan lemak atau plak (plaque) pada dinding arteri koroner, penyakit ini dapat disertai gejala klinis atau tanpa gejala (Pracilia, Nelwan and Langi, 2019). Adanya plak ini memperlambat dan bahkan dapat menghentikan aliran darah pada jaringan yang disuplai oleh arteri sehingga mengakibatkan kekurangan oksigen dan nutrisi (Pracilia, Nelwan and Langi, 2019).

Penyakit Jantung Koroner digambarkan dengan adanya aterosklerosis di arteri koroner epikardium. PJK dibagi menjadi beberapa subkategori, di antaranya yaitu *Stable Ischemic Heart Disease*, serta *Acute Coronary Syndrome* atau Sindrom Koroner Akut. Sindrom Koroner Akut (SKA) merujuk kepada gejala-gejala klinis yang berhubungan dengan iskemi miokard akut. SKA terdiri dari *Unstable Angina Pectoris*, *ST Elevation Myocardial Infarct (STEMI)*, dan Non STEMI (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

Penyakit Jantung Koroner adalah penyakit aterosklerotik yang bersifat inflamasi, dimanifestasikan oleh angina stabil, angina tidak stabil, infark miokard (MI), atau kematian jantung tiba-tiba (Malakar *et al.*, 2019).

Gejala yang bisa timbul dari Penyakit Jantung Koroner berupa nyeri dada, sesak napas, serangan jantung, perubahan debaran jantung, mual, dan kelelahan ekstrim (Pracilia, Nelwan and Langi, 2019)

### **2.1.2 Epidemiologi Penyakit Jantung Koroner**

*World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa penyakit jantung koroner (PJK) menjadi salah satu masalah kesehatan dalam system kardiovaskular yang jumlahnya meningkat cepat dengan angka kematian 6,7 juta kasus (WHO, 2019). Perhitungan WHO (*World Health Organization*) pada Tahun 2020, penyakit kardiovaskuler menyumbang sekitar 25% dari angka kematian dan mengalami peningkatan khususnya di negara-negara berkembang, salah satu diantaranya berada di Asia dimana angka kematian yang disebabkan oleh PJK mencapai 1,8 juta kasus (WHO, 2021). Jika dilihat dari penyebab kematian tertinggi di Indonesia, menurut Survei *Sample Registration System* Tahun 2018 menunjukkan 12,9% kematian akibat penyakit jantung koroner. Angka kematian yang disebabkan oleh PJK di Indonesia cukup tinggi mencapai 1,25 juta jiwa dari jumlah populasi penduduk Indonesia sebanyak 250 juta jiwa (Kemenkes, 2020). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2019 menunjukkan bahwa sebesar 1,5% atau 15 dari 1.000 penduduk Indonesia menderita penyakit jantung koroner. Data dari Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2019 (Kemenkes RI, 2019)

menyebutkan bahwa prevalensi penyakit jantung koroner di Jawa Timur pada tahun 2019 berdasarkan diagnosis dokter adalah sebesar 0,5% atau sekitar 144.279 penderita, sedangkan prevalensi penyakit jantung koroner di Jawa Timur berdasarkan diagnosis dokter atau gejala adalah sebesar 1,3% atau sekitar 375.127 penderita dan merupakan jumlah penderita penyakit jantung koroner tertinggi.

### 2.1.3 Etiologi Penyakit Jantung Koroner

Penyebab terjadinya penyakit jantung koroner pada prinsipnya dipengaruhi oleh dua faktor utama yakni:

#### 1. Aterosklerosis

Proses PJK dimulai dengan proses arterosklerosis. Aterosklerosis adalah proses kompleks yang melibatkan pengendapan lipoprotein plasma dan proliferasi elemen seluler di dinding arteri. Kondisi kronis ini berkembang melalui serangkaian tahap yang dimulai dengan *fatty streaks* (kerak lemak) yang sebagian besar terdiri dari pembentukan *foam cell* (sel busa) dan akhirnya berkembang menjadi timbunan plak yang ditutupi oleh *fibrous cap* (lesi jaringan ikat). Plak ini memberikan penghalang untuk aliran darah arteri dan dapat memicu peristiwa klinis, terutama dalam kondisi yang mendukung ruptur plak dan pembentukan trombus (Kurniawan and Yanni, 2020).

#### 2. Trombosis

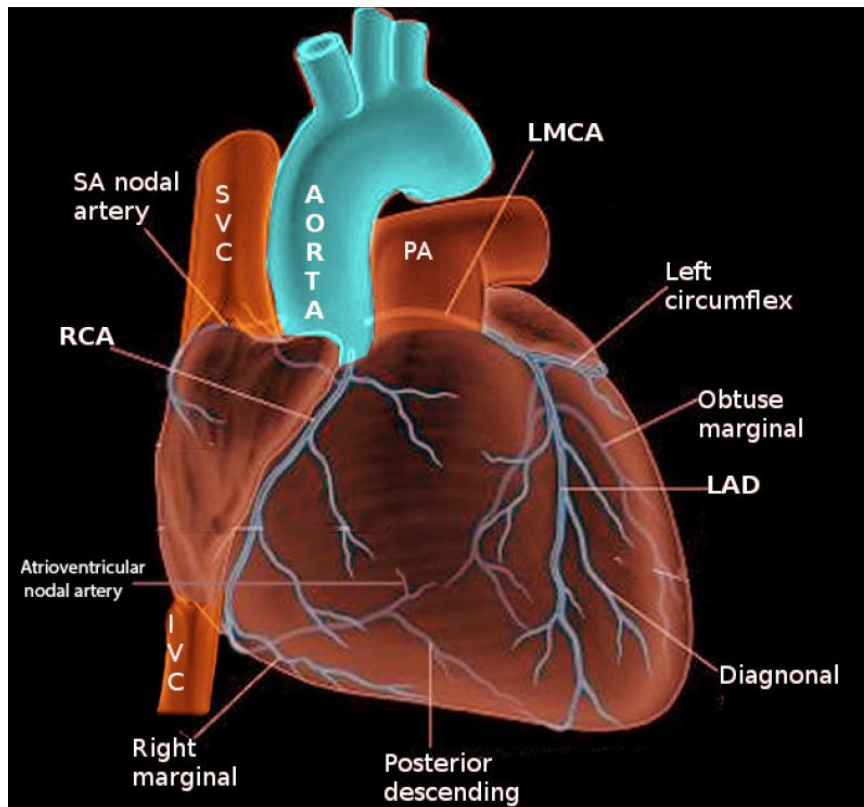
Endapan lemak serta pengerasan pembuluh darah tersendat dan lama kelamaan menyebabkan terbentuknya robekan pada pembuluh darah. Pada mulanya gumpalan darah ialah mekanisme pertahanan tubuh guna menghindari

perdarahan berlanjut pada saat terbentuknya cedera. Berkumpulnya gumpalan darah dibagian robek tersebut, yang setelah itu bergabung dengan keping-keping darah menjadi trombus. Trombosis ini menimbulkan sumbatan di pembuluh darah jantung, bisa menimbulkan serangan jantung tiba-tiba serta apabila sumbatan terjadi di pembuluh darah otak akan menyebabkan stroke (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

#### **2.1.4 Anatomi Arteri Koroner**

Terdapat dua arteri koroner utama, yaitu *Right Coronary Artery* (RCA) dan *left main coronary artery* (LMCA). Keduanya berasal dari akar aorta. RCA muncul dari aorta ascendens anterior dan memasok darah terutama ke atrium kanan dan ventrikel kanan. Arteri nodal sinoatrial adalah cabang dari RCA yang memasok nodus SA. RCA juga memasok nodus AV melalui cabang perforasi septum pada 90% orang. RCA kemudian secara klasik turun menjadi cabang-cabang yang lebih kecil termasuk *right posterior descending artery* dan arteri marginal akut. Arteri descendens posterior bertanggung jawab atas suplai darah ke sepertiga posterior septum interventrikular. *Left anterior descending artery* (LAD) memasok dua pertiga bagian anterior septum LAD adalah salah satu dari dua cabang utama LMCA, dan cabang lainnya adalah arteri *Left Circumflex* (LCx). Jika digabungkan, keduanya memasok darah ke atrium kiri dan ventrikel kiri. Arteri sirkumfleksa bertanggung jawab atas suplai darah ke atrium kiri dan aspek posterior-lateral ventrikel kiri, sedangkan LAD memasok darah ke bagian anterior ventrikel kiri. Cabang-cabang kecil lainnya dari arteri koroner adalah *obtuse*

*marginal artery*, diagonal, dan *septal perforator* (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).



Gambar 1 Anatomi Arteri Koroner

### 2.1.5 Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner

Perkembangan PJK dimulai dari penyumbatan pembuluh jantung oleh plak pada pembuluh darah. Penyumbatan pembuluh darah pada berawal dari peningkatan kadar kolesterol LDL (*low-density lipoprotein*) darah yang berlebih serta menumpuk pada dinding arteri sehingga aliran darah terganggu dan juga dapat merusak pembuluh darah (Shao *et al.*, 2020).

Pada umumnya PJK juga merupakan ketidakseimbangan antara penyediaan dan kebutuhan oksigen miokardium. Penyediaan oksigen miokardium bisa

menurun atau kebutuhan oksigen miokardium bisa meningkat melebihi batas cadangan perfusi koroner. Peningkatan kebutuhan oksigen miokardium harus dipenuhi dengan peningkatan aliran darah. Gangguan suplai darah arteri koroner bisa berbahaya jika terjadi penyumbatan sebesar 70% atau lebih pada pangkal atau cabang utama dari arteri koroner. Penyempitan <50% kemungkinan belum menampakkan gangguan yang berarti. Keadaan ini tergantung kepada beratnya arterosklerosis dan luasnya gangguan jantung (Shao *et al*, 2020).

Serangan jantung terjadi ketika aliran darah yang kaya akan oksigen ke bagian-bagian otot jantung berhenti. Hal ini terjadi ketika suatu daerah mengalami penimbunan plak dalam arteri koroner. Fragmen darah atau disebut dengan platelet menempel pada bagian cedera sehingga terkumpul bentuk pembekuan darah, saat bekuan cukup besar maka dapat memblokir aliran yang melalui arteri koroner. Jika penyumbatan tidak segera ditangani maka otot bagian jantung yang disuplai akan mengalami nekrosis (mati). Jaringan sehat maka akan digantikan dengan jaringan parut (Jeini Ester Nelwan, 2019).

Penyakit Jantung Koroner juga bisa diakibatkan oleh disfungsi endotel yang ketika pasien memiliki faktor resiko diabetes, merokok, hipertensi, dislipidemia, obesitas, serta penuaan akan menyebabkan stress oksidatif kemudian memicu penurunan bioavailabilitas NO (Nitric Oksida) yang berprogresi menjadi arterosklerosis dan bisa berujung pada Penyakit Jantung Koroner (Kurniawan and Yanni, 2020).

### **2.1.6 Klasifikasi Penyakit Jantung Koroner**

### a. Sindroma Koroner Akut

Sindrom Koroner Akut (SKA) merupakan spektrum kondisi iskemik jantung akut yang disebabkan oleh penurunan aliran darah koroner secara mendadak. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh ruptur plak aterosklerotik pada arteri koroner, yang memicu pembentukan trombus dan obstruksi aliran darah.

Terdapat tiga manifestasi klinis utama SKA:

- Angina Pektoris Tidak Stabil (APTS)/ *Unstable Angina*: Ditandai dengan nyeri dada iskemik yang baru muncul, memburuk, atau terjadi saat istirahat, mengindikasikan risiko tinggi infark miokard.
- Infark Miokard Non-Elevasi Segmen ST (NSTEMI): Terjadi akibat oklusi koroner parsial atau intermiten, menyebabkan nekrosis miokard yang terbatas.
- Infark Miokard Elevasi Segmen ST (STEMI): Ditandai dengan oklusi koroner total, mengakibatkan nekrosis miokard transmural yang luas.

SKA umumnya disebabkan oleh aterosklerosis koroner, suatu proses inflamasi kronis yang ditandai dengan akumulasi plak lipid di dinding arteri koroner. Ruptur plak aterosklerotik memicu aktivasi trombosit dan kaskade koagulasi, menyebabkan pembentukan trombus yang dapat menghambat aliran darah koroner secara parsial (APTS/NSTEMI) atau total (STEMI). Faktor risiko SKA meliputi hipertensi, dislipidemia, diabetes melitus, merokok, obesitas, riwayat keluarga penyakit jantung koroner, dan usia lanjut (Nohria and Viera, 2024).

b. Angina Stabil / *Stable Ischemic Heart Disease* (SIHD)

Istilah penyakit jantung iskemik stabil (SIHD) sering digunakan secara sinonim dengan penyakit arteri koroner kronis (CAD) dan mencakup berbagai kondisi di mana hasil akhirnya adalah ketidaksesuaian berulang antara suplai dan kebutuhan oksigen miokard. Hal ini paling sering terlihat ketika obstruksi aterosklerotik yang berlangsung lama di dalam arteri koroner epikardial menyebabkan aliran yang buruk dan iskemia distal. Namun, ini bukan satu-satunya mekanisme. Berbagai proses patofisiologis seperti vasospasme arteri koroner, disfungsi mikrosirkulasi, atau anomali kongenital dapat menyebabkan ketidakcocokan suplai-permintaan yang sama dan menyebabkan iskemia berulang kronis (Dababneh and Goldstein, 2024).

Iskemia didefinisikan sebagai suplai darah yang tidak memadai (sirkulasi) ke area lokal karena penyumbatan pembuluh darah yang memasok area tersebut. Iskemik berarti organ (misalnya jantung) tidak mendapatkan cukup darah dan oksigen. Penyakit jantung iskemik, disebut juga penyakit jantung koroner (PJK) atau penyakit arteri koroner, adalah istilah yang diberikan untuk masalah jantung yang disebabkan oleh penyempitan pembuluh darah jantung (koroner) yang memasok darah ke otot jantung. Meski penyempitan bisa disebabkan oleh gumpalan darah atau penyempitan pembuluh darah, paling sering disebabkan oleh penumpukan plak, yang disebut aterosklerosis (Katz and Gavin, 2019).

Patobiologi yang menentukan adalah ketidakseimbangan antara kebutuhan metabolisme miokardium dan suplai oksigennya, yang paling sering diakibatkan



oleh aterosklerosis arteri koroner. Gejala klasik yang muncul dari SIHD adalah angina, tetapi gambaran klinis sangat bervariasi di antara pasien (Katz and Gavin, 2019).

Angina diklasifikasikan menggunakan skema *Canadian Cardiovascular Society* (CCS), yang menilai angina atau setara angina (misalnya, dispnea saat aktivitas) berdasarkan deskripsi tingkat aktivitas yang menyebabkan gejala (Katz and Gavin, 2019).

- Kelas I didefinisikan oleh angina yang terjadi dengan aktivitas berat atau cepat atau berkepanjangan di tempat kerja atau rekreasi, tetapi tidak dengan aktivitas fisik biasa. Kegiatan Kelas I meliputi memotong kayu, mendaki bukit, bersepeda, balet aerobik, *ballroom* (cepat) atau *square dancing*, jogging 10 menit mil, lompat tali, skating, ski, bermain tenis atau squash, dan berjalan 5 mil per jam.
- Kelas II didefinisikan oleh angina yang sedikit membatasi aktivitas sehari-hari, seperti angina yang dipicu oleh berjalan atau menaiki tangga dengan cepat, berjalan menanjak, berjalan atau menaiki tangga setelah makan; dalam dingin atau angin; di bawah tekanan emosional; hanya selama beberapa jam pertama setelah bangun; atau dengan berjalan lebih dari dua blok di tanah datar dan menaiki lebih dari satu tangga biasa dengan kecepatan normal dan dalam kondisi normal.
- Kelas III didefinisikan dengan pembatasan aktivitas fisik biasa yang ditandai seperti angina dipicu dengan berjalan satu atau dua blok di tanah datar, menaiki satu tangga dalam kondisi normal dan kecepatan normal,

memainkan alat musik, melakukan pekerjaan rumah tangga, berkebun, menyedot debu, mengajak anjing jalan-jalan, atau membuang sampah.

- Kelas IV didefinisikan oleh ketidakmampuan untuk melakukan aktivitas fisik apapun tanpa rasa tidak nyaman; sindrom anginal dapat hadir saat istirahat.

Penyebab paling umum dari iskemia kronis adalah obstruksi arteri koroner sekunder akibat penyakit aterosklerosis. Entitas yang baru dikenali, lebih sering dijelaskan pada pasien wanita, adalah disfungsi endotel atau disregulasi mikrosirkulasi, menghasilkan gejala yang serupa tetapi tanpa adanya stenosis yang signifikan pada angiografi. Etiologi yang kurang umum termasuk vasospasme koroner (Prinzmetal angina) dan anomali koroner yang mungkin jarang muncul dengan gambaran serupa (Dababneh and Goldstein, 2024).

### **2.1.7 Evaluasi Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner**

Ada beberapa modalitas untuk mengevaluasi penyakit arteri koroner termasuk EKG, Echo, CXR, Stress test, kateterisasi jantung, dan *blood works*. Berikut ini adalah perincian tentang berbagai modalitas diagnostik yang digunakan untuk evaluasi penyakit arteri koroner (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023):

#### **Elektrokardiogram (EKG)**

EKG adalah tes yang sangat mendasar namun sangat membantu dalam evaluasi penyakit arteri koroner. EKG mengukur aktivitas listrik dalam sistem konduksi jantung dan diukur dengan 10 lead yang melekat pada kulit di lokasi standar. Pemeriksaan memberikan informasi tentang fisiologi dan anatomi

jantung. Pemeriksaan ini memiliki 12 sadapan pada kertas yang dicetak setelah tes dilakukan dan setiap sadapan berkorelasi dengan lokasi spesifik jantung. Informasi penting yang perlu diperhatikan pada EKG adalah detak jantung, ritme, dan sumbu. Setelah itu, informasi mengenai proses patologis akut dan kronis dapat diperoleh. Pada sindrom koroner akut, seseorang dapat melihat perubahan segmen ST dan perubahan gelombang T. Jika ACS telah merosot menjadi aritmia, itu juga bisa terlihat. Dalam pengaturan kronis, EKG dapat menunjukkan informasi seperti deviasi sumbu, blok cabang berkas, dan hipertrofi ventrikel. EKG juga merupakan modalitas pengujian yang hemat biaya dan tersedia yang tidak bergantung pada pengguna (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

### **Ekokardiografi**

Ekokardiografi adalah USG jantung. Pemeriksaan ini adalah cara pengujian yang berguna dan non-invasif yang dilakukan pada pengaturan akut dan kronis serta rawat inap dan rawat jalan. Pada kondisi akut, dapat diketahui tentang gerakan dinding, regurgitasi dan stenosis katup, lesi infektif atau autoimun, dan ukuran bilik. Pemeriksaan ini juga berguna dalam diagnosis patologi paru akut seperti emboli paru. Pemeriksaan ini juga dapat mengevaluasi rongga perikardial. Pada keadaan kronis, dapat dilakukan untuk melihat informasi yang sama yang disebutkan di atas dan juga respon terhadap terapi. Pemeriksaan ini juga digunakan dalam pengaturan rawat jalan sebagai bagian dari stress testing. Selain diagnostik, ia juga berperan dalam terapi misalnya perikardiosentesis dapat dilakukan dengan panduan jarum melalui ekokardiografi. Tes ini bergantung pada

pengguna dan dapat lebih mahal dibandingkan dengan EKG (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

### **Stress Test**

*Stress test* adalah tes yang relatif non-invasif untuk mengevaluasi penyakit arteri koroner. Pemeriksaan ini digunakan dalam pengaturan angina yang dicurigai atau angina yang setara dan sangat membantu dalam mengesampingkan patologi koroner saat ditafsirkan dalam pengaturan yang tepat. Selama tes, jantung terpapar stres secara artifisial dan jika pasien mengalami perubahan EKG abnormal tertentu pada segmen ST atau mengalami gejala angina, tes dibatalkan pada saat itu dan penyakit arteri koroner didiagnosis. EKG diperoleh sebelum, selama, dan setelah prosedur, dan pasien terus dipantau untuk setiap gejala. Terutama ada dua jenis tes stres; tes stres latihan dan tes stres farmakologis. Dalam uji stres olahraga, pasien harus berlari di atas treadmill hingga ia mencapai 85% dari detak jantung maksimal yang diprediksi usia. Jika pasien mengalami hipotensi saat aktivitas, hipertensi (>200/110 mmHg), peningkatan atau depresi segmen ST, atau aritmia ventrikel atau supraventricular (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

### **Rontgen thorax**

Rontgen thorax merupakan komponen penting dari evaluasi awal penyakit jantung. Film pencitraan standar termasuk berdiri posteroanterior (PA) dan dekubitus lateral kiri. Kadang-kadang, proyeksi anteroposterior (AP) diperoleh terutama pada pasien rawat inap dengan pasien berbaring, namun interpretasi film AP ini sangat terbatas. Analisis yang tepat dari pandangan PA dan AP memberikan

informasi yang berguna dan hemat biaya tentang jantung, paru-paru, dan pembuluh darah. Interpretasi harus dilakukan dalam pola bertahap agar informasi penting tidak terlewatkan (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

### ***Blood Works***

*Blood Works* membantu menegakkan diagnosis dan menilai respons terapeutik. Pada keadaan akut, enzim jantung dan peptida natriuretik tipe B sering dilakukan bersamaan dengan hitung darah lengkap dan panel metabolik. BNP memberikan informasi tentang kelebihan volume yang berasal dari kardiogenik namun memiliki keterbatasan. Ini bisa salah meningkat pada penyakit ginjal dan rendah palsu pada obesitas. Enzim jantung seperti CK dan troponin memberikan informasi tentang kejadian iskemik akut. Dalam pengaturan kronis, panel lipid memberikan informasi prognostik penting. Protein C-reaktif (CRP) dan tingkat sedimentasi eritrosit (ESR) membantu menilai penyakit seperti perikarditis akut. Tes fungsi hati (LFT) dapat dilakukan untuk mengevaluasi proses infiltratif yang dapat mempengaruhi hati dan jantung secara bersamaan seperti hemokromatosis. Tes hati juga dilakukan untuk menilai peningkatan tekanan jantung kanan, terutama pada keadaan kronis (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

### **Kateterisasi Jantung**

Kateterisasi jantung adalah standar baku dan modalitas paling akurat untuk mengevaluasi penyakit jantung koroner iskemik. Namun pemeriksaan ini adalah prosedur invasif dengan komplikasi terkait. Tidak semua orang adalah kandidat untuk prosedur ini. Dalam pengaturan non ACS, pasien dengan probabilitas

pretest menengah untuk CAD biasanya merupakan kandidat yang tepat untuk itu. Dalam pengaturan ACS, semua pasien STEMI dan pasien NSTEMI terpilih mendapatkan kateterisasi jantung darurat. Prosedur ini dilakukan di laboratorium kateterisasi jantung, bergantung pada keahlian, dan dilakukan dengan sedasi sedang. Ada paparan kontras dalam prosedur yang dapat menyebabkan reaksi alergi serius dan cedera ginjal (Rai Dilawar Shahjehan and Bhutta, 2023).

## **2.2 Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner**

### **2.2.1 Modified Faktor**

#### **a. Merokok**

Rokok mengandung nikotin yang apabila masuk ke dalam tubuh mengakibatkan penurunan elastisitas pembuluh darah yang lama-kelamaan berdampak pada pergeseran pembuluh darah. Merokok memperbesar risiko menjadi tiga kali lipat untuk mengalami serangan jantung pada wanita dan dua kali lipat pada pria. tar, nikotin dan karbon monoksida berkontribusi pada kerusakan. Tar mengandung hidrokarbon dan zat karsinogenik lain. Nikotin meningkatkan pelepasan epineprin dan nonepinefrin yang selanjutnya akan meningkatkan vasokonstriksi perifer, meningkatkan tekanan darah dan denyut jantung, konsumsi oksigen yang lebih tinggi serta peningkatan risiko distrimia. Selain itu, nikotin mengaktifkan trombosit dan menstimulasi proliferasi otot polos pada dinding arteri. Karbon monoksida mengurangi jumlah darah yang tersedia pada tunika intima dinding pembuluh darah dan meningkatkan permeabilitas endotel (Malakar *et al.*, 2019).

### b. Hipertensi

Tekanan darah tinggi meningkatkan beban kerja jantung dengan meningkatkan afterload, memperbesar dan melemahkan ventrikel kiri dari waktu ke waktu. Semakin tekanan darah naik, risiko peristiwa kardiovaskuler serius juga meningkat. Hipertensi memaksa jantung bekerja lebih keras untuk mensirkulasikan darah ke seluruh tubuh. Akibatnya otot jantung kiri membesar sehingga pemompaan darah di jantung menjadi tidak efisien dan dapat menyebabkan kerusakan jantung (Malakar *et al.*, 2019).

### c. Hiperkolesterol

Risiko PJK meningkat seiring dengan peningkatan kadar kolesterol darah. Pada orang dewasa, kadar kolesterol total sebesar 240 mg/dl diklasifikasikan “tinggi” dan kadar brada pada rentang 200-239 mg/dl diklasifikasikan sebagai “batas atas”. Pada usia muda dan pertengahan, pria memiliki kadar kolesterol lebih tinggi. Pada wanita, kadar koleserol terus meningkat sampai usia 70 tahun. Kolesterol bersirkulasi didalam darah dalam kombinasi dengan trigliserida dan fosfolipid terikat protein kompleks ini disebut sebagai lipoprotein. Tingginya kadar kolesterol jahat dalam tubuh mengakibatkan penyakit jantung koroner. Kandungan kolesterol jahat yang beredar dalam darah lama-kelamaan akan menumpuk didinding arteri sehingga menimbulkan plak yang mengakibatkan dinding arteri menjadi kaku dan pembuluh darah semakin menyempit (Malakar *et al.*, 2019).

### d. Aktivitas fisik kurang

Di Amerika dilaporkan 25% dewasa tidak memiliki waktu luang untuk melakukan aktivitas fisik. Orang yang melakukan latihan fisik memiliki risiko PJK yang lebih rendah karena kadar HDL lebih tinggi, kadar LDL, trigliserida dan glukosa darah lebih rendah, sensitivitas insulin yang lebih baik, tekanan darah yang lebih rendah dan indeks masa tubuh (IMT) yang lebih rendah. AHA merekomendasikan aktivitas fisik selama 30-60 menit pada beberapa hari dalam seminggu (Malakar *et al.*, 2019).

#### e. Obesitas

Obesitas atau kegemukan dapat mempengaruhi kadar lipid plasma yang cenderung memperberat proses aterosklerosis. Selain itu obesitas juga menyebabkan kerja jantung semakin berat. Obesitas menambah beban ekstra pada jantung, memaksa otot jantung bekerja lebih keras untuk mengantarkan darah ke jaringan tambahan. Obesitas juga meningkatkan risiko PJK karena sering berhubungan dengan peningkatan kolesterol serum dan kadar trigliserida, tekanan darah yang tinggi dan diabetes. Pengukuran lingkaran pinggang adalah cara untuk memperkirakan lemak dan IMT adalah salah satu metode pengukuran lain untuk memperkirakan lemak tubuh (Malakar *et al.*, 2019).

#### f. Diabetes

Tingginya kadar gula dalam darah memicu terjadinya penyempitan pembuluh darah yang merupakan penyebab dari penyakit jantung dan stroke. Penyakit ini dapat dikendalikan dengan menjaga kadar gula darah agar tetap normal. Pada diabetes timbul proses penebalan membran basalis sari kapiler dan



pembuluh darah arteri koronaria, sehingga terjadi penyempitan aliran darah ke jantung. Klien dengan diabetes memiliki risiko 2-4 kali lebih tinggi terhadap prevalensi, insiden, dan mortalitas akibat semua bentuk penyakit jantung koroner (Malakar *et al.*, 2019).

#### g. Stress

Stress yang berkelanjutan akan mengakibatkan terjadinya penyempitan pembuluh darah. Hal ini disebabkan oleh tingginya produksi hormon adrenalin dan zat katekolamin di dalam tubuh. Respon seseorang terhadap stres dapat berkontribusi terhadap perkembangan penyakit jantung koroner. Respon stres tampaknya meningkatkan risiko PJK melalui efek pada faktor risiko utama. Sebagai contoh, beberapa orang merespon terhadap stres dengan makan berlebihan atau dengan mulai atau meningkatkan merokok (Malakar *et al.*, 2019).

### 2.2.2 Non-Modified Faktor

#### a. Keturunan (termasuk Ras)

Anak-anak dari orang tua yang memiliki penyakit jantung memiliki risiko PJK yang lebih tinggi. Peningkatan risiko ini terkait dengan predisposisi genetik pada hipertensi, peningkatan lemak darah, diabetes dan obesitas yang meningkatkan risiko PJK (Malakar *et al.*, 2019).

#### b. Usia

Risiko penyakit jantung koroner meningkat dengan bertambahnya usia. PJK simtomatis tampaknya lebih banyak pada orang berusia lebih dari 40 tahun,

dan 4 dari 5 orang yang meninggal karena PJK berusia 65 tahun atau lebih. Angina dan infark miokard dapat terjadi pada seseorang yang berusia 30-an dan bahkan 20-an. Pada usia yang lebih tua, wanita yang mengalami serangan jantung memiliki kemungkinan kematian akibat serangan jantung dua kali lebih besar dibandingkan pria (Malakar *et al.*, 2019).

### c. Jenis kelamin

Berdasarkan jenis kelamin, pria cenderung berpotensi lebih besar terkena serangan jantung pada usia lebih muda dibandingkan dengan wanita. Namun, risiko penyakit jantung pada wanita meningkat signifikan pada masa menopause dua atau tiga kali lipat pada usia yang sama sebelum menopause. Wanita mempunyai faktor resiko terkena serangan penyakit jantung lebih rentan daripada pria. Pada wanita, kerentanan ini belum terjadi selama ia masih dalam masa subur, karena hormon-hormon wanita mempunyai khasiat melawan aterosklerosis (Malakar *et al.*, 2019).

## **2.3 Hipertensi**

### **2.3.1 Definisi Hipertensi**

Definisi hipertensi saat ini adalah nilai tekanan darah sistolik 130 mmHg atau lebih dan/atau tekanan darah diastolic lebih dari 80 mmHg. Hipertensi merupakan salah satu kondisi medis kronis yang paling umum yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah yang terus-menerus.

Hipertensi telah menjadi salah satu topik yang paling banyak dipelajari pada abad sebelumnya dan merupakan salah satu komorbiditas paling signifikan

yang berkontribusi terhadap perkembangan stroke, infark miokard, gagal jantung, dan gagal ginjal.

Definisi dan kategori hipertensi telah berkembang selama bertahun-tahun, tetapi ada konsensus bahwa tekanan darah 140/90 mmHg atau lebih yang persisten harus menjalani pengobatan dengan target terapi yang biasa yaitu 130/80 mmHg atau kurang (Arshad Muhammad Iqbal and Syed F. Jamal., 2023).

### 2.3.2 Klasifikasi Hipertensi

Kategori	Sistolik (mm Hg)		Diastolik (mm Hg)
Normal	<120	dan	<80
Pre-hipertensi	120-139	atau	80-89
Hipertensi derajat 1	140-159	atau	90-99
Hipertensi derajat 2	≥160	atau	≥100

Sumber: (Aram V. Chobanian *et al.*, 2004)

Penentuan tekanan darah seseorang berdasarkan rerata dari dua atau lebih hasil pemeriksaan tekanan darah. Jika tekanan darah sistolik atau diastolik berada pada kategori klasifikasi yang berbeda maka penentuan tekanan darah berdasar yang lebih tinggi tekanannya (Aram V. Chobanian *et al.*, 2004)