

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA TEORI

A. Tinjauan Pustaka

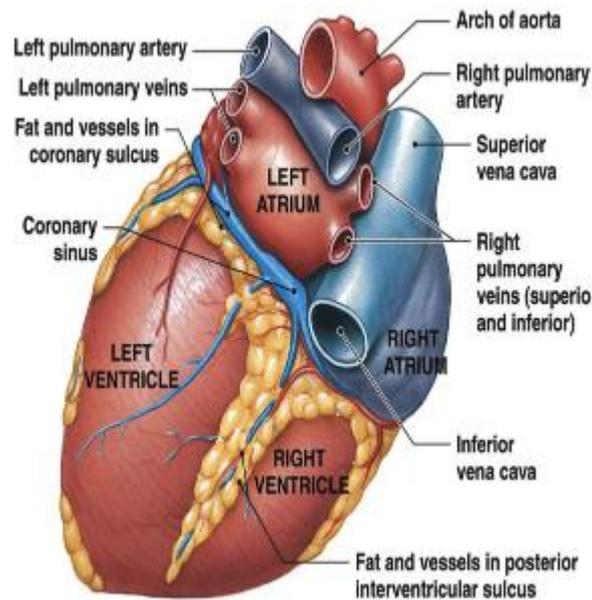
1. Definisi Penyakit Jantung Koroner

Penyakit jantung koroner (PJK) adalah kondisi patologis dimana arteri koroner yang mengalirkan darah ke otot jantung mengalami penyempitan atau penyumbatan. Hal ini menghambat aliran darah ke jantung, menyebabkan iskemia dan pada Tingkat ekstrim, infark miokard atau serangan jantung. (WHO, 2019)

Penyakit jantung koroner (PJK) terjadi akibat arteri koroner yang memasok darah ke jantung mengalami penyempitan atau penyumbatan, menyebabkan kurangnya pasokan oksigen dan nutrisi ke otot jantung. Ini dapat menyebabkan berbagai gejala seperti nyeri dada (angina), serangan jantung, atau bahkan kematian mendadak. (Yusuf S. *et al*, 2018).

Penyakit jantung koroner merupakan kondisi di mana pembuluh darah koroner di jantung mengalami penyempitan, yang dapat menyebabkan serangan jantung. Gejalanya meliputi rasa tertekan, nyeri, terjepit, atau terbakar di dada, serta sesak napas. Sensasi ini dapat menjalar ke bagian dada, bahu kiri, lengan kiri, punggung atas, leher, dan rahang bawah, kadang-kadang hingga ulu hati. Durasi nyeri biasanya sekitar 20 menit atau lebih, sering disertai dengan keringat dingin, kelemahan, detak jantung yang cepat, dan kadang-kadang pingsan. (Buku Pintar Posbindu PTM, 2016).

2. Anatomi Jantung



Gambar 2.1 Anatomi Jantung

Jantung merupakan organ berotot dan berongga yang terletak di rongga dada. Anatomi jantung mencakup empat ruang utama: dua atrium (atrium kanan dan kiri) dan dua ventrikel (ventrikel kanan dan kiri). Atrium berperan dalam menerima darah dari tubuh (atrium kanan) dan paru-paru (atrium kiri), sementara ventrikel bertanggung jawab memompa darah keluar dari jantung ke tubuh (ventrikel kiri) dan paru-paru (ventrikel kanan). Pembuluh darah utama yang keluar dari jantung adalah aorta (dari ventrikel kiri) dan arteri pulmonalis (dari ventrikel kanan), sementara pembuluh darah yang membawa darah kembali ke jantung adalah vena kava superior dan inferior (menuju atrium kanan) serta vena pulmonalis (menuju atrium kiri). (Rosendorff, C., & Black, H. R., 2015)

3. Etiologi PJK

Etiologi atau factor penyebab terjadinya PJK adalah adanya penyempitan, penyumbatan, atau kelainan pembuluh arteri coroner. Penyempitan atau penyumbatan pembuluh darah tersebut dapat menghentikan aliran darah ke otot jantung yang sering ditandai dengan nyeri. Herawati (2014) menyebutkan, dalam kondisi yang parah, kemampuan jantung memompa darah dapat hilang. Hal ini dapat merusak system pengontrol irama jantung dan berakhir dengan kematian. Penyempitan dan penyumbatan arteri koroner disebabkan zat lemak kolesterol dan trigliserida yang semakin lama semakin banyak dan penumpuk di bawah lapisan terdalam endothelium daridinding pembuluh arteri. Hal ini dapat menyebabkan aliran darah ke otot jantung menjadi berkurang ataupun berhenti, sehingga mengganggu kerja jantung sebagai pemompa darah. Efek dominan dari jantung adalah kehilangan oksigen dan nutrisi ke jantung karena aliran darah ke jantung berkurang. Pembentukan plak lemak dalam arteri memengaruhi pembentukan bekuan aliran darah yang akan mendorong terjadinya serangan jantung. Proses pembentukan plak yang menyebabkan pergesera arteri tersebut dinamakan *arteriosclerosis*. (Herawati, 2014)

Selain lemak, PJK juga dapat disebabkan oleh plak yang berasal dari bahan-bahan rokok yang mengendap dan menghambat aliran darah jantung. Penelitian yang dilakukan PCS Pracilia (2018) diperoleh responden yang merokok dengan status PJK adalah sebanyak 50 (80.6%) responden dan responden yang tidak merokok dengan status PJK yaitu sebanyak 10

(19.4%) responden, berarti responden yang merokok memiliki kecenderungan untuk terkena PJK 5.8 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang tidak merokok. Perokok berat atau orang dengan konsumsi rokok 20 batang dalam sehari dapat mengalami risiko terkena serangan jantung dua kali lebih besar. (Anies, 2017)

4. Patofisiologi PJK

Awal mulai PJK terjadi akibat penyumbatan pembuluh darah akibat plak yang tumbuh karena kadar kolesterol LDL yang relatif tinggi serta menumpuk dibagian dinding arteri sehingga mengganggu aliran darah serta merusak pembuluh darah. Penebalan dan pengerasan arteri besar dan menengah disebut Aterosklerosis. Lesi-lesi bagian arteri menyumbat aliran darah ke jaringan dan organ-organ utama yang dinamakan sebagai penyakit koroner arteri, infark miokard, penyakit vaskuler Perifer, aneurisma dan kecelakaan serebravaskular (stroke). Menurut Majid (2017) patologi PJK adalah sebagai berikut :

a. Iskemia

Keadaan ini ditandai dengan kekurangan kesediaan oksigen yang bersifat sementara dan reversibel. Hal ini menimbulkan perubahan pada sel, jaringan dan fungsi miokardium. Kebutuhan oksigen yang berlebihan oleh pembuluh yang terserang penyakit menimbulkan Iskemia miokardium lokal.

b. Angina Pectoris

Adalah gejala disertai kelainan morfologis secara permanen pada miokardium. Gejala yang menjadi ciri khas yaitu nyeri bagian dada

dengan tekanan berat, panas dan seperti diremas. Rasa nyeri selalu menjalar ke bagian lengan kiri, leher, daerah maksila hingga dagu, punggung sampai ke lengan kanan. Gejala tersebut terjadi sekitar 1-5 menit dan akan hilang ketika istirahat. Terjadinya angina dikarenakan meningkatnya kebutuhan oksigen akan miokardium, latihan fisik, stress dan udara dingin. Keadaan ini bisa terjadi berulang-ulang jika ketersediaan dan keseimbangan oksigen terganggu.

c. Infark Miokardium

Infark miokardium biasanya menyerang ventrikel kiri. Infark miokardium mempunyai fungsi bisa mengalami perubahan bagian iskemia yakni terjadinya data kontraksi menurun, terjadi gerakan abnormal menurun, terjadinya perubahan dinding ventrikel kembang, fraksi ejeksi berkurang, curah sekuncup berkurang dan volume akhir diastolik dan sistolik berkurang bagian ventrikel dan tekanan akhir ventrikel kiri diastolik menjngkat.

d. Payah Jantung

Keadaan ini diakibatkan terdapat beban volume darah secara berlebihan dari bagian struktur jantung. Keadaan ini sering kali didahului penyakit lain dan bisa menimbulkan penyakit jantung koroner.kondisi ini bisa membuat sirkulasi darah menjadi gagal.

e. Penderita Mati Secara Mendadak

Dalam hal ini secara waktu yang cepat dapat mengalami kematian. Kematian mendadak pada PJK tanpa gejala. 20% berdasarkan iskemia miokardium merasakan beberapa Minggu atau hari.

5. Tanda dan Gejala PJK

Tanda dan gejala PJK adalah keluhan rasa tidak nyaman di dada atau nyeri dada (angina) yang berlangsung selama lebih dari 20 menit saat istirahat atau saat aktivitas yang disertai gejala keringat dingin atau gejala lainnya seperti lemah, rasa mual dan pusing. (P2PTM Kemenkes RI, 2021). Selain itu ada beberapa gejala penyakit jantung yang perlu diwaspadai, antara lain (PTMI, 2024) :

- a. Jantung berdebar-debar atau dikenal dengan palpitasi. Gejala jantung ini terasa seperti dada diremas-remas
- b. Ada rasa mual dan muntah
- c. Sesak napas, yang biasanya disertai dengan keringat dingin, rasa lemas, jantung berdebar, bahkan mengalami pingsan
- d. Berkeringat dingin dan perasaan mudah Lelah
- e. Nyeri dada sebelah kiri
- f. Penderita biasanya merasakan sakit seperti ditimpa beban berat, rasa sakit dan perasaan seperti terjepit atau terbakar di dada

Menurut Bambang (2018) tanda dan gejala penyakit jantung koroner yaitu :

- a. Nyeri/rasa tidak nyaman di dada, di substernal, dada kiri atau epigastrium, menjalar ke leher, bahu kiri, dan tangan kiri, serta punggung
- b. Seperti tertekan, diremas-remas, terbakar atau ditusuk
- c. Dapat disertai keringat dingin, mual, muntah, lemas, pusing melayang, serta pingsan

d. Timbul tiba-tiba dengan intensitas tinggi, berat ringan bervariasi

6. Klasifikasi PJK

Menurut AHA (2018) klasifikasi PJK dapat dibagi menjadi :

a. *Angina Pectoris Stabil* (APS)

APS merupakan nyeri dada yang timbul saat melakukan aktifitas, nyeri tersebut tidak lebih dari 15 menit dan bisa hilang dengan istirahat atau pemberian Nitrogliserin. Nyeri ini bisa terjadi pada orang normal, namun pada kasus jantung APS diawali dengan adanya stenosis atherosklerosis dari pembuluh darah koroner yang akan mengurangi suplai darah ke jantung. Gambaran EKG pada pasien ini tidak khas dapat normal atau terjadi ST depresi yang mengindikasikan adanya iskemik.

b. *Acute Coronary Syndrome* (ACS)

ACS dibagi menjadi 3 yaitu :

1) *Unstable Angina Pectoris* (UAP)

UAP adalah sakit dada yang timbul saat istirahat lamanya lebih dari 15 menit ada peningkatan dalam frekuensi sakitnya atau ada gejala perburukan. Pada UAP secara patologi dapat terjadi karena ruptur plak yang tidak stabil yang menyebabkan trombus mural, trombus yang terbentuk menyebabkan oklusi subtotal dari pembuluh darah koroner yang sebelumnya terjadi penyempitan yang minimal sehingga aliran darah tidak adekuat. Gambaran EKG dapat menunjukkan adanya depresi segmen ST atau inversi gelombang T kadang ditemukan ST elevasi saat nyeri. Tidak terjadi peningkatan enzim jantung.

2) *Acute non ST elevasi myocardial Infarction (Acute NSTEMI)*

NSTEMI adalah nyeri dada tipikal angina. NSTEMI terjadi dikarenakan trombosis akut koroner akibat parsial thrombus dimana menyebabkan oklusi pembuluh darah inkomplit. Oklusi pada koroner masih memungkinkan darah untuk mentransportasi oksigen dan nutrisi ke miokard namun dalam jumlah yang minimal yang memungkinkan kematian sel-sel jantung. Gambaran EKG pada NSTEMI adalah depresi segmen ST atau inversi gelombang T atau keduanya. Peningkatan dari enzim jantung CK, CK-MB dan Troponin T.

3) *Acute ST elevasi myocardial Infarction (Acute STEMI)*

STEMI adalah kematian jaringan otot jantung yang ditandai adanya sakit dada khas (lebih lama, lebih berat, dan menjalar lebih luas), lama sakitnya lebih dari 30 menit tidak hilang dengan istirahat atau pemberian anti angina namun nyeri akan membaik dengan pemberian analgesik seperti Morfin atau Pethidin. STEMI disebabkan oleh trombus arteri koroner yang menutupi pembuluh darah secara komplit atau total sehingga suplai darah terhenti, keadaan ini menyebabkan kematian otot jantung. Gambaran EKG pada STEMI adalah hiper akut T, elevasi segmen ST, gelombang Q dan inversi gelombang T. peningkatan enzim jantung CK, CKMB dan Troponin T (AHA, 2018).

7. Faktor Risiko PJK

Penyakit jantung koroner merupakan fenomena multifaktorial. Faktor etiologi dapat secara luas dikategorikan menjadi faktor yang tidak dapat dimodifikasi dan dapat dimodifikasi. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi termasuk jenis kelamin, usia, riwayat keluarga, dan genetika. Adapun faktor risiko yang dapat dimodifikasi untuk penyakit kardiovaskular adalah perubahan pola makan dan aktivitas fisik. Kombinasi ini diakui secara luas dalam pedoman klinis sebagai hal yang penting tidak saja untuk pencegahan primer, namun juga pencegahan sekunder. (Husnah dan M. Haris Ramadhan, 2022)

Faktor risiko yang mempengaruhi perkembangan penyakit jantung koroner (P2PTM KEMENKES RI, 2021) :

a. Risiko yang tidak dapat dirubah :

1) Umur

Risiko seseorang akan meningkat seiring dengan pertambahan usia. Pada umumnya, bila seseorang setelah usia ≥ 40 tahun disarankan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan jantung. (M. Ikhsan, 2022)

2) Jenis Kelamin

Menurut jurnal yang dipublikasikan oleh U.S. National Library of Medicine berjudul “Why do Men Get More Heart Disease than Women?”, menyebutkan bahwa jenis kelamin pria merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner. Hal ini dikarenakan pria kurang adaptif untuk mengatasi gejala stres secara fisiologis,

emosional, dan perilaku yang dapat berpengaruh pada peningkatan risiko penyakit jantung koroner.

Faktor risiko penyakit jantung yang satu ini tidak dapat diubah, sama halnya seperti faktor usia. Namun, Anda dapat mencegahnya dengan menerapkan gaya hidup sehat, mulai dari pola makan, dan rutin berolahraga. (Tim Medis Siloam Hospitals, 2023)

3) Keturunan/ Ras

Faktor yang memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kejadian PJK adalah riwayat penyakit keluarga. Peningkatan risiko mortalitas terdapat pada seseorang dengan riwayat penyakit jantung prematur pada usia kurang dari 50 tahun. Risiko terkait hal ini dapat dinilai pada munculnya diagnosis PJK Ayah dan kakak laki-laki yang didiagnosis PJK sebelum umur 55 tahun dan ibu atau kakak perempuan sebelum umur 65 tahun. (M. Haris dan Husnah, 2022)

b. Risiko yang dapat dirubah :

1) Merokok

Kebiasaan merokok selama bertahun-tahun juga turut menjadi faktor risiko penyakit jantung koroner. Kandungan nikotin pada rokok dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah. Tidak hanya itu, rokok juga mengandung karbon monoksida yang dapat meningkatkan risiko kerusakan pembuluh darah. Merokok juga bisa menjadi pemicu terjadinya serangan jantung di usia muda. Maka dari itu, akan lebih baik jika Anda mengurangi kebiasaan merokok mulai dari sekarang. Menghentikan kebiasaan merokok

dapat mengurangi risiko Anda terkena penyakit jantung. (Tim Medis Siloam Hospitals, 2023)

Zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang dihisap melalui rokok yang masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri, dan mengakibatkan proses artereosklerosis, dan tekanan darah tinggi. Pada studi autopsi, dibuktikan kaitan erat antara kebiasaan merokok dengan adanya artereosklerosis pada seluruh pembuluh darah. Rokok akan menyebabkan penurunan kadar oksigen ke jantung, peningkatan tekanan darah dan denyut nadi, penurunan kadar kolesterol-HDL, peningkatan penggumpalan darah, dan kerusakan endotel pembuluh darah koroner. Risiko penyakit jantung koroner pada perokok 2-4 kali lebih besar daripada yang bukan perokok (Buku Pintar Posbindu PTM, 2016).

Menurut Ika Trisanti (2016) menyatakan bahwa berdasarkan jumlah rokok yang dikonsumsi, tipe perokok dikategorikan menjadi :

- a) Perokok ringan yang merokok sekitar 10 batang/hari
- b) Perokok sedang adalah perokok yang menghabiskan rokok 11-21 batang perhari
- c) Perokok berat yakni mereka yang merokok sekitar 21-30 batang perhari

2) Dislipidemia

Hiperlipidemia merupakan faktor risiko yang dapat diubah dan merupakan faktor kedua paling beresiko terjadi penyakit jantung iskemik. Menurut WHO hiperlipidemia merupakan menyebabkan 2.6 juta kematian didunia. Hasil penelitian cross sectional menunjukkan bahwa skor kalsium koroner mengindikasikan prevalensi tinggi dari 55% hiperkolesterolemia, 41% hiperlipidemia dan 20% rendahnya HLD-c. Peningkatan kadar trigliserida juga berdampak pada PJK. Hubungannya kompleks sering bersamaan dengan faktor risiko lain seperti obesitas adipositas, resistensi insulin dan diet yang buruk. Sehingga kadar trigliserida memiliki efek terhadap PJK. (M. Haris dan Husnah, 2022)

Hiperkolesterolemia adalah kondisi di mana kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida dalam darah terlalu tinggi. Kondisi ini dapat menyebabkan penumpukan kolesterol dalam tubuh yang menyebabkan penyempitan pembuluh darah arteri koroner, sehingga meningkatkan risiko serangan jantung dan stroke. Kolesterol sendiri merupakan lemak yang diproduksi oleh tubuh. Sebetulnya, lemak ini dibutuhkan tubuh untuk menghasilkan hormon dan vitamin D, serta membentuk sel-sel sehat. Namun, kadar kolesterol yang berlebihan justru dapat berdampak buruk bagi kesehatan tubuh. Sementara itu, trigliserida adalah lemak yang terbentuk karena konsumsi kalori yang berlebihan. Trigliserida disimpan di dalam sel-sel lemak atau adiposa. Fungsi trigliserida

dalam tubuh yakni menghasilkan energi cadangan jika glukosa sebagai sumber energi yang utama dalam tubuh telah habis. Sama halnya dengan kolesterol, kadar trigliserida tidak boleh melebihi batas normal. (Tim Medis Siloam Hospitals, 2023)

Kolesterol terbagi menjadi dua jenis, yaitu kolesterol baik (HDL) dan kolesterol jahat (LDL). HDL berfungsi mencegah terjadinya aterosklerosis (penyempitan pembuluh darah akibat lemak). Sebaliknya, LDL adalah kolesterol yang menjadi salah satu penyebab utama terjadinya aterosklerosis. Selain LDL dan HDL, terdapat pula lemak dalam bentuk lain yang disebut trigliserida. Jenis kolesterol dan kadar normalnya yaitu sebagai berikut : (Tim Medis Siloam Hospitals, 2024)

a) Kolesterol Baik (HDL)

Kolesterol baik berperan untuk melindungi tubuh dari berbagai jenis penyakit jantung. Sehingga, semakin tinggi kadar HDL, maka akan semakin baik bagi kesehatan. Kadar kolesterol normal untuk HDL yang dapat membantu mengurangi risiko penyakit jantung minimal 60 mg/dL. Sementara itu, kadar HDL yang kurang dari 40 mg/dL tidak akan baik bagi jantung.

b) Kolesterol Jahat (LDL)

Sesuai dengan nama dan sifatnya, kolesterol jahat sebaiknya ada di tingkat rendah atau setidaknya dapat ditoleransi oleh tubuh, yaitu kurang dari 100 mg/dL. Apabila tubuh memiliki tingkat LDL lebih dari 100-129 mg/dL, maka dapat

berisiko menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti ateroma, stroke, dan jantung.

c) Trigliserida

Selain LDL, tubuh juga dapat memproduksi lemak bernama trigliserida yang dapat meningkatkan risiko penyakit jantung. Sehingga, disarankan menjaga kadar kolesterol normal pada trigliserida yaitu kurang dari 150 mg/dL. Sementara, batas tinggi kadar trigliserida adalah 150-199 mg/dL. Apabila kadarnya melebihi 200 mg/dL, maka kondisi ini perlu diwaspadai.

d) Kolesterol Total

Kolesterol total merupakan gabungan dari LDL, HDL, dan trigliserida per desiliter darah. Kondisi umum kadar kolesterol seseorang biasanya cukup dilihat dari kolesterol total dan HDL. Apabila kadar kolesterol total kurang dari 200 mg/dL, maka masih di batas normal. Namun, jika sudah mencapai 200-239 mg/dL termasuk batas tinggi. Dan dikategorikan kolesterol tinggi bila lebih dari 240 mg/dL.

3) Hipertensi

Seseorang yang memiliki riwayat hipertensi (tekanan darah tinggi) juga turut menjadi faktor risiko penyakit jantung koroner. Anda juga perlu waspada karena pengidap hipertensi berpotensi mengalami serangan jantung. Maka dari itu, penderita hipertensi disarankan selalu memantau tekanan darah dan merubah gaya hidup

menjadi lebih sehat. (Tim Medis Siloam Hospitals, 2023) Dengan demikian, kriteria tekanan darah normal yang dianut saat ini adalah tekanan sistolik 120 mmHg dan diastolik 80 mmHg. Sedangkan tekanan darah >140 mmHg, atau tekanan darah diastolik >90 mmHg dianggap hipertensi (Nirmolo, 2018).

4) Diabetes Melitus

Center for Disease Control menunjukkan bahwa satu dari 3 pasien dewasa di Amerika Serikat merupakan prediabetes, yang memiliki risiko dalam terjadinya diabetes tipe 2, penyakit jantung dan stroke. Penyakit jantung memiliki risiko 2.5 kali lebih besar pada pria dan 2.4 kali pada wanita dewasa dengan diabetes dibandingkan dengan pria dan wanita yang tidak mengalami diabetes. Penelitian meta analisis menunjukkan bahwa pasien diabetes dengan kadar HbA1C >7.0 memiliki kemungkinan mortalitas akibat kardiovaskular sebesar 1.85 kali dibandingkan dengan HbA1C <7.0. Pada pasien non diabetic dengan HbA1C >6.0% maka 50% memiliki kemungkinan angka mortalitas kardiovaskular dibandingkan dengan HbA1C <5.0%. Penyebab utama terjadi mortalitas pada pasien diabetes adalah penyakit kardiovaskular. (M. Haris dan Husnah, 2022)

Kondisi tingginya kadar glukosa dalam darah sangat berdampak pada lapisan pembuluh darah bagian dalam (lapisan endotel). Lapisan endotel yang normal cenderung bersifat anti inflamasi dan dapat memfasilitasi perubahan diameter pembuluh

darah sehingga aliran darah dapat berjalan dengan lancar. Lapisan ini juga mencegah menempelnya bekuan darah yang bersifat merugikan. Namun pada kondisi glukosa darah yang tinggi (hiperglikemia) secara terus menerus, fungsi lapisan endotel ini menjadi terganggu dan sangat rentan untuk terjadi timbunan plak aterosklerotik sehingga pembuluh darah akan menyempit. Hiperglikemia juga membuat sel keping darah (trombosit) menjadi lebih reaktif dan cenderung mudah untuk menggumpal satu sama lain dan membentuk sumbatan. Semua kelainan ini secara bersama-sama mengakibatkan seseorang mengalami serangan jantung, stroke, atau penyakit pembuluh darah perifer (tergantung dari lokasi pembuluh darah yang terkena) akibat kekurangan aliran darah. Penderita diabetes akan lebih cepat mengalami kerusakan pembuluh darah melalui aktivasi proses pembentukan plak aterosklerosis. Adanya penyempitan akibat plak yang terbentuk juga akan menjadi relatif lebih luas. Sering dijumpai pasien PJK yang berusia masih relatif muda akibat mengidap diabetes yang tidak terkontrol. Risiko serangan jantung serta kematian mendadak juga sangat besar karena plak yang terbentuk bersifat sangat mudah ruptur/pecah. (Adhyta Pratama, 2022)

5) Kurang aktivitas fisik

Olahraga mempunyai banyak efek terhadap beberapa faktor risiko PJK yang dapat diubah. Beberapa contohnya yaitu olahraga dapat menurunkan angka kejadian obesitas, hipertensi, kolesterol

total dan LDL, serta meningkatkan kolesterol HDL dan sensitivitas insulin pada orang dengan diabetes. Manfaat fisiologis dari olahraga adalah perbaikan fungsi dan kemampuan tubuh untuk menggunakan oksigen sehingga ketika kemampuan ini sudah membaik maka ketika melakukan pekerjaan sehari-hari hanya akan sedikit merasa kelelahan (Sari, 2017). Penelitian Hajar R tahun 2017 dengan desain observasional menunjukkan bahwa individu dengan olahraga teratur menunjukkan penurunan mortalitas dan morbiditas PJK. Mekanisme ini berhubungan dengan produksi dari nitrous oxide pada endotelial, deaktivasi efektif dari spesies oksigen reaktif dan perbaikan dari vaskulogenesis.

Seseorang yang mempunyai kebiasaan kurang gerak (*sedentary life*) mempunyai risiko mengalami gangguan penyakit jantung koroner lebih besar dibanding yang mempunyai pola hidup aktif (*active living*). Kurang gerak akan menurunkan kapasitas fisik seseorang, denyut nadi istirahat cenderung meningkat, serta isi sekuncup dan output jantung menurun, sehingga pasokan oksigen ke seluruh tubuh menurun yang memberi efek seseorang mudah merasa lelah atau tidak bugar (Buku Pintar Posbindu PTM, 2016).

Selain berolahraga, aktivitas fisik dapat juga dilakukan sambil melakukan kegiatan sehari-hari secara ekstra, misalnya :

- a) Naik tangga, pilih naik tangga daripada naik eskalator atau elevator
- b) Jalan kaki, jalan cepat atau bersepeda saat ada kesempatan

- c) Bermain dengan anak-anak
- d) Tetap bergerak, misalnya dengan mengganti saluran TV secara manual daripada menggunakan remote control. Hal-hal kecil seperti ini akan membuat risiko tetap bergerak
- e) Berdiri setiap satu jam. Jika pekerjaan mengharuskan risiko banyak duduk, cobalah untuk berdiri atau berjalan beberapa menit setiap satu jam. Risiko bisa menerima telepon sambil berdiri, mengambil minuman ataupun menghampiri meja rekan kerja daripada menghubunginya lewat ponsel.
- f) Berkebun, membersihkan rumah dan mencuci peralatan yang ada di rumah sendiri (Savitri, 2016).

6) Berat badan lebih dan obesitas

Obesitas merupakan keadaan dimana kelebihan kandungan lemak di jaringan adipose sehingga berdampak pada peningkatan indeks massa tubuh dan lingkar pinggang, obesitas dipicu oleh asupan kalori yang keluar sehingga terjadi penumpukan karbohidrat, lemak dan protein pada sel-sel adiposit sebagai trigliserida. Obesitas sentral diukur dari lingkar pinggang yang diinterpretasikan jika lingkar pinggang > 90 cm untuk laki laki dan 80 cm untuk perempuan. Obesitas sering menjadi faktor pemicu dari diabetes melitus, hipertensi, hiperlipidemia sehingga menjadi faktor risiko PJK. (Sela Alfina, 2021)

Obesitas merupakan faktor risiko PJK dan meningkatkan faktor risiko lain dari PJK, termasuk hipertensi, hiperlipidemia dan

diabetes mellitus. Penelitian oleh Ndumelle tahun 2016 dkk menunjukkan bahwa pasien yang mengalami obesitas memiliki kemungkinan penyakit jantung koroner 2 kali lebih besar setelah dilakukan penyesuaian data demografis, merokok, aktivitas fisik dan intake alkohol. Pada obesity paradox dilaporkan dari hasil penelitian Akin I tahun 2015 walaupun sudah didapatkan banyak bukti bahwa obesitas merupakan salah satu faktor independen dari morbiditas kardiovaskular, tetapi beberapa penelitian lain menunjukkan outcome yang baik pada pasien yang memiliki berat badan berlebih dan obesitas. Hal ini masih merupakan perdebatan dan belum ada data mengenai hal ini. (M. Haris dan Husnah, 2022)

Tabel 2.1 Klasifikasi kategori IMT untuk Asia

IMT (kg/m ²)	Klarifikasi
<18,5	Berat badan kurang
<18,5 – 22,9	Berat badan normal
≥23,0 – 24,9	Berisiko menjadi obesitas
25,0 – 29,9	Obesitas I
>30,0	Obesitas II

Sumber: American Heart Association (AHA), 2014

Fakta menunjukkan bahwa distribusi lemak tubuh berperan penting dalam peningkatan faktor risiko penyakit jantung dan pembuluh darah. Penumpukan lemak di bagian sentral tubuh akan meningkatkan risiko penyakit jantung dan pembuluh darah (Buku Pintar Posbindu PTM, 2016).

7) Diet yang tidak sehat

Hubungan konsumsi dari lemak jenuh dan PJK pada awalnya merupakan faktor risiko signifikan dalam berkembangnya PJK, penelitian terbaru menunjukkan adanya keraguan dalam hubungan

ini, dimana menekankan bahwa gula halus merupakan faktor risiko utama. Penelitian menunjukkan bahwa lemak trans dapat meningkatkan risiko PJK, efek samping pada lipid, fungsi endotelial, resistensi insulin dan inflamasi. Setiap 2% kalori yang dikonsumsi dari lemak trans merupakan peningkatan risiko PJK hingga 23%. Tinjauan sistemik dari minuman soda dan manis memiliki risiko 22% dari infark miokard. Penelitian kohort menunjukkan kemungkinan lebih tinggi yaitu 30% dan 175% dari mortalitas akibat kardiovaskular pada grup yang mengkonsumsi 10% -24.9% kalori dari gula tambahan dibandingkan dengan grup yang mengkonsumsi kurang dari 10% gula tambahan. Sirup dengan tinggi fruktosa, sukrosa dan gula dapur memiliki peran yang signifikan dalam penyakit jantung koroner. (M. Haris dan Husnah, 2022)

Dewasa ini, perubahan pola makan menjurus ke makanan siap saji yang tidak sehat dan tidak seimbang, karena mengandung kalori, lemak, protein, dan garam tinggi, tetapi rendah serat pangan (*dietary fiber*). Jenis makanan ini membawa konsekuensi terhadap perubahan status gizi menuju gizi lebih (kelebihan berat badan tingkat ringan atau berat) yang memicu berkembangnya penyakit degeneratif, seperti penyakit jantung dan pembuluh darah, khususnya penyakit jantung koroner (Buku Pintar Posbindu PTM, 2016).

8) Stress

Stress yaitu reaksi tubuh berupa serangkaian respons yang bertujuan untuk mengurangi dampak. Stresor merupakan pengalaman traumatik yang luar biasa yang dapat meliputi ancaman serius terhadap keamanan atau integritas fisik dari individu atau orang-orang yang dicintainya (misalnya bencana alam katastrofik, kecelakaan, peperangan, serangan tindakan kriminal, perkosaan), atau perubahan mendadak yang tidak biasa dan perubahan yang mengancam kedudukan sosial dan atau jaringan relasi dari yang bersangkutan, seperti kedukaan yang bertubi-tubi atau kebakaran (Buku Pintar Posbindu PTM, 2016).

Faktor psikologis seperti stres juga berperan penting dalam kejadian penyakit jantung koroner. Ketika ada kelelahan fisik atau faktor organik lainnya (seperti usia lanjut) maka risiko penyakit ini meningkat. Beberapa efek negatif stres antara lain perilaku agresif, depresi, merokok dan konsumsi minuman beralkohol, kemampuan berpikir lemah, juga peningkatan tekanan darah, detak jantung, dan gula darah (Kemenkes RI, 2017).

9) Konsumsi alkohol berlebih

Ada studi yang menyatakan bahwa konsumsi alkohol dalam jumlah sedikit atau moderat dapat bermanfaat bagi kesehatan jantung, khususnya minuman alkohol berjenis red wine. Tetapi minum alkohol atau minum dengan kadar berlebih juga dapat menyebabkan beberapa gejala yang dapat berisiko terhadap PJK.

Berikut adalah dampak dari meminum alkohol berlebihan terhadap tubuh :

- a) Meningkatkan kadar lemak tubuh bernama trigliserida yang dapat berkontribusi dalam penumpukan lemak di pembuluh darah secara tidak langsung dengan meningkatkan kadar *Triglyceride Rich Lipoprotein* dalam darah.
 - b) Meningkatkan tekanan darah melalui beberapa mekanisme, salah satunya adalah dengan meningkatkan aktifitas dari sistem Renin-Angiotensin-Aldosteron yang menyebabkan pembuluh darah menyempit dan cairan tertahan di dalam tubuh.
 - c) Merusak otot jantung karena efek toksik dari etanol dan hasil metabolismenya. Kelainan ini disebut *Cardiomyopathy* dan dapat menyebabkan gagal jantung pada jangka panjang.
 - d) Menyebabkan obesitas dan meningkatkan resiko penyakit terkait obesitas seperti diabetes karena alkohol dapat menjadi sumber kalori tambahan diluar makanan yang kita konsumsi. Satu gelas beer atau wine dapat mengandung sekitar 100-150 kalori.
- (Asaf Mikhael, 2022)

8. Pemeriksaan PJK

Pemeriksaan jantung koroner merupakan tahap penting dalam diagnosis dan manajemen penyakit jantung koroner (PJK). Proses ini melibatkan serangkaian metode diagnostik untuk mengevaluasi kesehatan jantung seseorang serta mendeteksi adanya penyumbatan atau penyempitan pada arteri koroner yang memasok darah ke jantung. Tujuan utama

pemeriksaan ini adalah untuk memperoleh informasi yang akurat tentang kondisi kardiovaskular pasien dan mengidentifikasi dini risiko terjadinya serangan jantung atau komplikasi lainnya.

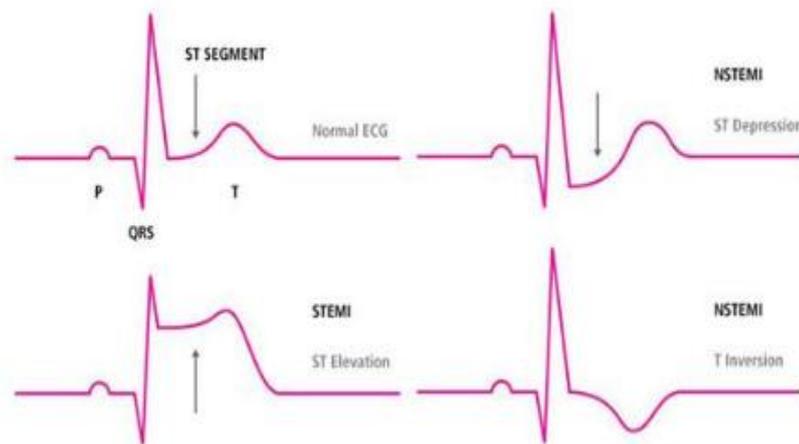
Pemeriksaan jantung koroner dapat dilakukan melalui beberapa metode diagnostik yang umum digunakan, (Ford T. J. *et al*, 2018) antara lain:

a. Elektrokardiogram (EKG)

Elektrokardiogram (EKG) adalah tes medis yang digunakan untuk merekam aktivitas listrik jantung. Tes ini memperlihatkan bagaimana impuls listrik bergerak melalui jantung selama siklus detak jantung. Selama tes EKG, sejumlah elektroda yang ditempelkan pada kulit pasien di beberapa lokasi di sekitar dada, lengan, dan kaki. Elektroda-elektroda ini akan merekam sinyal listrik yang dihasilkan oleh jantung selama jantung berdetak dan mengirimkan hasilnya ke mesin EKG. Dengan alat tersebut, impuls atau aktivitas listrik jantung akan terpantau dan tampak berupa grafik yang ditampilkan di layar monitor dan hasilnya dapat cetak ke dalam kertas. Setelah itu, hasil rekaman tersebut akan dianalisis oleh dokter jantung untuk menentukan kondisi jantung pasien. Kondisi-kondisi tersebut seperti serangan jantung, kelainan otot jantung (kardiomiopati), gangguan irama jantung, penyakit jantung koroner, gangguan elektrolit, keracunan obat-obatan. Dokter umumnya akan menyarankan EKG pada pasien yang mengalami gejala-gejala gangguan jantung, seperti tubuh mudah lelah dan lemas,

sulit bernapas, nyeri dada, dan jantung berdebar. (Tim Promkes RSST Klaten, 2023)

Gambar 2.2 Gambaran EKG



- b. Tes Treadmill: Tes treadmill, atau tes latihan fisik, digunakan untuk mengevaluasi respons jantung terhadap aktivitas fisik. Pasien berjalan atau berlari di atas treadmill sementara aktivitas jantung dipantau secara terus-menerus.
- c. Pemeriksaan Gambaran Jantung (Imaging): Metode ini meliputi berbagai teknik seperti echocardiogram, tomografi komputer (CT scan), dan angiografi koroner. Pemeriksaan gambaran jantung membantu dalam visualisasi struktur jantung dan arteri koroner untuk mendeteksi penyumbatan atau kelainan lainnya.
- d. Tes Darah: Tes darah dapat digunakan untuk mengukur kadar kolesterol, trigliserida, dan enzim jantung tertentu yang dapat memberikan indikasi tentang risiko penyakit jantung koroner.

Melalui kombinasi metode ini, dokter dapat mengevaluasi fungsi jantung, mengidentifikasi adanya kelainan struktural atau ritme jantung, serta memantau perkembangan penyakit jantung pada pasien.

Selain itu, pemeriksaan jantung koroner juga memainkan peran penting dalam merencanakan strategi pengobatan yang tepat. Dengan hasil pemeriksaan yang akurat, dokter dapat menentukan terapi yang sesuai untuk mengelola kondisi pasien, termasuk penggunaan obat-obatan, prosedur invasif, atau program rehabilitasi jantung. (Ford T. J. et al, 2018)

9. Penatalaksanaan PJK

a. Keperawatan

- 1) Penjelasan mengenai penyakitnya : pasien biasanya tertekan, khawatir terutama untuk melakukan aktivitas.
- 2) Pasien harus menyesuaikan aktivitas fisik dan psikis dengan keadaan sekarang dan memberi penjelasan perlunya aktivitas sehari-hari untuk meningkatkan kemampuan jantung.
- 3) Pencegahan sekunder : Pengendalian faktor resiko dan menghindari atau mengatasi faktor pencetus : stres, emosi, hipertensi, DM, hiperlipidemia, obesitas, kurang aktivitas dan menghentikan kebiasaan merokok dan terapi obat-obatan (Azis *et al.*, 2019).

b. Medis

1) Farmakologi

- a) Terapi trombolitik : asam salisilat asetil (ASA) adalah anti platelet dan banyak penelitian menunjukkan bahwa ASA sangat berguna pada pasien ATS/NSTEMI, ini ditunjukkan dengan

terjadinya penurunan angka mortalitas maupun kejadian IMA sekitar 50 persen. Suatu penelitian metaanalisis terhadap pasien NSTEMI yang menjalani terapi trombolisis menunjukkan adanya peningkatan mortalitas dan kejadian IMA non-fatal disbanding terapi medis biasa tanpa trombolisis. Oleh karena itu terapi trombolisis merupakan indikasi kontra pada pasien NSTEMI.

- b) Nitrat, merupakan vasodilator sistemik maupun sirkulasi koroner. Untuk atasi angina berikan mulai dengan nitrat sublingual dan nitrat oral. Bila sakit belum teratasi, segera mulai dengan nitrat intravena.
- c) Berbagai jenis penyekat beta (beta blocker) untuk menghilangkan iskemia miokard dengan mengurangi kebutuhan oksigen. Segera berikan bila tidak ada kontraindikasi.
- d) Heparin bolus 5000 unit intravena, lalu lanjutkan dengan drips 1000 unit/jam sampai angina terkontrol dengan menyesuaikan APTT 1,5 – 2 kali nilai kontrol. Heparin dapat diganti dengan *Low Molecular Weight Heparin* (LMWH) subkutan 2 kali 0,4-0,6 mg.
- e) Aspirin dimulai dari fase akut. Aspirin 320 mg diikuti dengan dosis rumatan 80-160 mg/hari.
- f) Clopidogrel 300 mg, diikuti 75 mg perhari

Bila dengan penatalaksanaan tersebut di atas angina masih belum juga teratasi, coba tambahkan antagonis kalsium : verapamil, diltiazem, nifedipine. (PERKI, 2022)

2) Non Farmakologi

Selain menggunakan obat-obatan untuk mengatasi PJK, dapat juga dilakukan intervensi koroner perkutan (Percutaneous Coronary Intervention) Tujuan tindakan PCI pada pasien ACS adalah untuk tindakan revaskularisasi koroner yang bertujuan menghilangkan gejala nyeri dada dan untuk memperbaiki prognosis seperti mencegah kematian, infark miokard dan iskemia kambuhan (PERKI, 2022).

Apabila konsumsi obat tidak efektif dalam mengalami gejala, maka dokter akan meminta pasien melakukan tindakan medis lain, seperti operasi. Jenis operasi untuk pengobatan penyakit jantung koroner adalah sebagai berikut (Mitra Keluarga, 2023) :

- a) Angioplasti koroner atau pasang ring jantung yang umum dilakukan ketika seseorang mengalami serangan jantung dengan tujuan melancarkan peredaran darah dan mencegah penyempitan arteri terjadi lagi. Prosedurnya dengan memasukkan kateter ke bagian arteri yang menyempit lalu mengembangkan balon kecil melalui kateter untuk melebarkan arteri tersebut.
- b) Bypass jantung yang dilakukan ketika ditemukan lebih dari satu arteri yang tersumbat. Prosedur ini dilakukan dengan pengambilan pembuluh darah dari bagian tubuh lain dengan

tujuan agar darah dapat kembali mengalir lancar melalui rute yang baru.

- c) Transplantasi jantung yang dilakukan ketika kerusakan jantung sangat parah dan tidak bisa diatasi dengan obat. Prosedur ini dilakukan dengan mengganti jantung yang rusak dengan jantung sehat dari pendonor.

B. Kerangka Teori

Bagan 2.1 Kerangka Teori

