

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Jantung

1. Definisi Jantung

Jantung merupakan organ vital dalam tubuh manusia dan merupakan bagian dari sistem peredaran darah. Jantung, pembuluh darah, dan pembuluh limfatik seseorang membentuk sistem peredaran darahnya. Dengan pangkalnya di bagian paling atas dan puncaknya di bagian paling bawah, jantung membentuk kerucut berongga. Di antara tulang dada dan paru-paru terdapat rongga toraks, tempat jantung berada. Bagian puncak jantung menghadap ke kiri (Pearce, 2016).

Berat badan, tinggi badan, jenis kelamin, tingkat aktivitas fisik, dan faktor-faktor lain seseorang memengaruhi keempat katup jantung dan massa keseluruhannya, yaitu sekitar 300 gram. Pada jantung orang dewasa yang normal, setiap detak mengeluarkan sekitar 70 cc darah dari kedua ventrikel saat jantung berdetak 60 hingga 80 kali setiap menit. Laju aliran keseluruhannya sekitar 5 liter per menit (Smeltzer et al., 2013).

Tugas jantung adalah memompa darah ke seluruh tubuh, termasuk ke paru-paru, sehingga sel-sel dapat menggunakannya untuk bahan bakar metabolisme mereka. Pembuluh darah, termasuk arteri dan vena, bertindak serupa dengan jaringan tubuh. Ada perbedaan anatomi mendasar antara vena dan arteri yang memungkinkan keduanya menjalankan fungsinya masing-masing (Utomo, 2020)

2. Struktur Jantung

a. Bagian-Bagian Jantung

Terdapat empat ruang di jantung: dua dengan dinding tipis (atrium) dan dua dengan dinding tebal (ventrikel).

1) Atrium

Darah tubuh yang kekurangan oksigen dikumpulkan dan disimpan di atrium kanan. Sinus koroner, ventrikel kanan, dan vena cava inferior dan superior semuanya bekerja sama untuk mengangkut darah dari jantung ke paru-paru.

Empat vena pulmonalis membawa darah kaya oksigen dari kedua paru-paru ke atrium kiri. Setelah itu, darah mengalir ke seluruh tubuh melalui aorta dan ke ventrikel kiri jantung (PERKI, 2018)

2) Ventrikel

Permukaan bagian dalam ventrikel dilapisi oleh tricycle, yang merupakan alur yang terbuat dari otot. Otot papiler tampak sebagai banyak alur. Serat yang dikenal sebagai *choardae tendineae* menempelkan ujung daun katup atrioventrikular otot papiler satu sama lain (PERKI, 2018)

- a) Arteri pulmonalis membawa darah dari atrium kanan ke paru-paru, yang disuplai oleh ventrikel kanan.
- b) Darah dipompa ke seluruh tubuh melalui aorta setelah ventrikel kiri mendapatkannya dari atrium kiri.

Septum interventrikular membagi ventrikel kiri dari kanan. Untuk menghubungkan kedua ventrikel, jantung menggunakan katup seperti:

a) Katup atrioventrikuler

- 1) Ada tiga daun katup pada katup trikuspid, yang terletak di antara atrium kanan dan ventrikel kanan
- 2) Ada dua daun katup yang membentuk katup bikuspid, yang terletak di antara atrium kiri dan ventrikel kiri. Sebagai bonus tambahan, katup atrioventrikular mencegah aliran balik selama sistol ventrikel (kontraksi) dan membiarkan darah mengalir dari setiap atrium ke ventrikel selama diastol ventrikel

b) Katup semilunar

- 1) Arteri pulmonalis diisolasi dari ventrikel kanan oleh katup pulmonalisnya.
- 2) Ventrikel kiri dan aorta dihubungkan melalui katup aorta.

Kedua katup semilunar secara anatomis identik, memiliki tiga daun katup simetris yang dihubungkan oleh anulus fibrosus untuk membentuk prosesus berbentuk corong. Saat ventrikel berkontraksi, darah dapat mengalir keluar dari arteri pulmonalis atau aorta melalui katup semilunar, tetapi saat ventrikel berelaksasi, regurgitasi tidak dapat terjadi (Firdaus dalam Khairul, 2019).

b. Lapisan Jantung

Jantung terbungkus dalam membran kaku dan diselubungi oleh rongga perikardium, yang terdiri dari dua lapisan perikardium: perikardium viseral (epikardium) dan perikardium parietal. Lapisan luar perikardium meliputi arteri darah besar dan terletak di antara ligamen tulang belakang, diafragma, dan berbagai jaringan lain di dalam rongga mediastinum (Utomo, 2020). Jantung terdiri dari tiga lapisan berbeda, yang masing-masing memiliki fungsi khusus:

1) Perikardium

Terdapat dua lapisan pada membran ini, yang membungkus jantung:

- a) *Perikardium parietalis* yang menempel pada tulang dada dan mukosa paru-paru.
- b) *Perikardium visceralis* yang terdiri dari epikardium, lapisan terluar jantung

Cairan perikardium, yang volumenya 50 ml dan berfungsi sebagai pelumas antara dua lapisan atas, menjaga perikardium dan epikardium agar tidak saling bergesekan saat jantung memompa.

2) Miokardium

Miokardium membentuk bagian paling tebal dari lapisan utama jantung, yang juga disebut lapisan inti. Lapisan ini membantu jantung berkontraksi

3) Endokardium

Adalah lapisan jaringan endotel yang menutupi permukaan
(Smeltzer et al., 2013)

3. Siklus Jantung

Fisiologi jantung meliputi siklus jantung. Saat jantung berkontraksi untuk memompa darah keluar, jantung berelaksasi untuk mengalirkan lebih banyak darah setiap kali berdetak. Jantung mengalami dua fase dalam siklusnya: sistole, saat jantung berkontraksi dan mengosongkan darah, dan diastole, saat jantung berelaksasi dan mengisi dara (Smeltzer & Bare, 2013).

Kontraksi dan diastole terjadi di ventrikel dan atrium secara terpisah. Jantung berkontraksi saat mekanisme listriknya, yang dikenal sebagai eksitasi, didistribusikan ke seluruh jantung. Relaksasi miokardium, atau repolarisasi, adalah kebalikannya dan terjadi setelah relaksasi. Baik makrosirkulasi maupun mikrosirkulasi berkontribusi pada sirkulasi darah jantung. Vena cava adalah vena besar yang membawa darah kembali ke atrium kanan dari seluruh sistem peredaran darah tubuh. Dari jaringan tubuh, darah mengalir ke atrium kanan, tempat karbon dioksida diganti dan oksigen ditarik (Smeltzer & Bare, 2013)

Katup tersebut menyalurkan darah yang terdeoksigenasi dari atrium kanan ke ventrikel kanan, yang mendorongnya ke paru-paru melalui arteri pulmonalis. Sirkulasi pulmonalis memperoleh darah yang terdeoksigenasi dari atrium kanan jantung. Darah tersebut mengangkut oksigen dan karbon dioksida melalui paru-paru dan kembali ke atrium kiri melalui vena pulmonalis. (Smeltzer & Bare, 2013)

4. Elektrofisiologi Jantung

Ketika permeabilitas membran sel berubah, aktivitas listrik di jantung pun terjadi. Setiap rangsangan yang menyebabkan aktivitas listrik, kimia, mekanik, atau termal di jantung disebut sebagai potensial aksi. Ada lima fase potensial aksi:

- a. Fase istirahat, seluruh struktur bermuatan positif di bagian luar dan bermuatan negatif (polarisasi) di bagian dalam
- b. Fase depolarisasi (cepat) : : natrium bergerak ke dalam dari luar karena peningkatan permeabilitas membran terhadap natrium.
- c. Fase polarisasi parsial setelah depolarisasi, Setelah depolarisasi, terjadi sedikit pergeseran akibat kalsium yang memasuki sel dan menurunkan muatan positif intraseluler. Berdasarkan periode refraktori absolut miokardium, fase depolarisasi fase plateau (keadaan stabil) berlangsung dalam waktu yang lama.
- d. Fase repolarisasi (cepat) yang berlangsung cepat, permeabilitas terhadap kalium meningkat drastis sementara aliran natrium dan kalsium melambat.

B. Konsep ST Elevation Myocardial Infarction (STEMI)

1. Definisi STEMI

Kematian jaringan miokardium akibat berkurangnya aliran darah koroner merupakan ciri khas infark miokard elevasi ST (STEMI), subtype sindrom koroner akut (ACS). Hal ini terjadi karena arteri koroner melepaskan protein inflamasi sebagai akibat dari penghancuran plak aterosklerotik.

Pecahnya plak aterosklerotik menghalangi oksigen dan nutrisi untuk mencapai otot jantung (PERKI, 2018).

2. Etiologi

Penurunan aliran darah koroner secara tiba-tiba akibat pencangkakan trombus merupakan penyebab dasar infark miokard akut elevasi segmen ST (STEMI), yang terjadi ketika trombus terbentuk pada plak aterosklerosis yang sudah ada (N. Surya et al., 2022)

STEMI juga dapat disebabkan oleh hal-hal berikut: PERKI (2018), yaitu:

- a. Umur
- b. Hipertensi
- c. Merokok
- d. Diabetes mellitus
- e. Riwayat PJK dalam keluarga
- f. Diklasifikasikan atas risiko tinggi, rendah, sedang menurut *National Cholesterol Education Program* (NCEP).

3. Manifestasi Klinis

Gejala umum STEMI meliputi sesak dada, nyeri yang menjalar ke lengan, leher, dan rahang, kesulitan bernapas, gelisah, mual, dan keringat dingin. (N. Surya et al., 2022).

Perki (2018) menyatakan bahwa berikut ini adalah gejala nyeri infark miokard:

- a. Laporan ketidaknyamanan, seperti tekanan atau beban, di area di belakang tulang dada.

- b. Nyeri yang menjalar ke tengkuk, rahang, bahu, daerah interskapular, dan lengan kiri.
- c. Anda merasakan nyeri setidaknya selama beberapa menit, dan sebaiknya lebih dari dua puluh menit.
- d. Mengalami nyeri bersama dengan gejala lain termasuk keringat berlebih, perut mual, muntah, kesulitan bernapas, dan sinkop.

4. Patofisiologi

Faktor risiko seperti merokok, obesitas, hipertensi, konsumsi alkohol dan penyakit diabetes sering dijumpai terjadinya infark miokard akut (IMA). Hal diatas dapat memicu terbentuknya lipoprotein di tunika intima atau lapisan pembuluh darah bagian dalam yang bisa menimbulkan cedera endotel pembuluh darah koroner. Plak fibrosa terbentuk ketika lipid (lemak) menyerang dan menumpuk setelah cedera terjadi. Lesi rumit yang disebabkan oleh penumpukan plak memberi tekanan pada arteri darah; trombus (bekuan darah) dapat terbentuk jika lesi ini pecah atau hancur.

Penurunan aliran darah, peningkatan produksi asam laktat, dan penurunan oksigenasi darah ke jaringan jantung dapat terjadi ketika trombus menyumbat arteri darah. Elektrofisiologi jantung dapat dipengaruhi oleh variasi pH endokardium dan ketidaknyamanan yang disebabkan oleh peningkatan laktat (Nurfatimah dalam Huzaiifi, 2023).

Ketika trombus terbentuk di arteri koroner, trombus dapat memutus suplai darah ke jantung. Kontraktilitas dan stabilitas listrik kardiomyosit yang tepat dipertahankan oleh oksigen dan adenosin 5b-trifosfat (ATP).

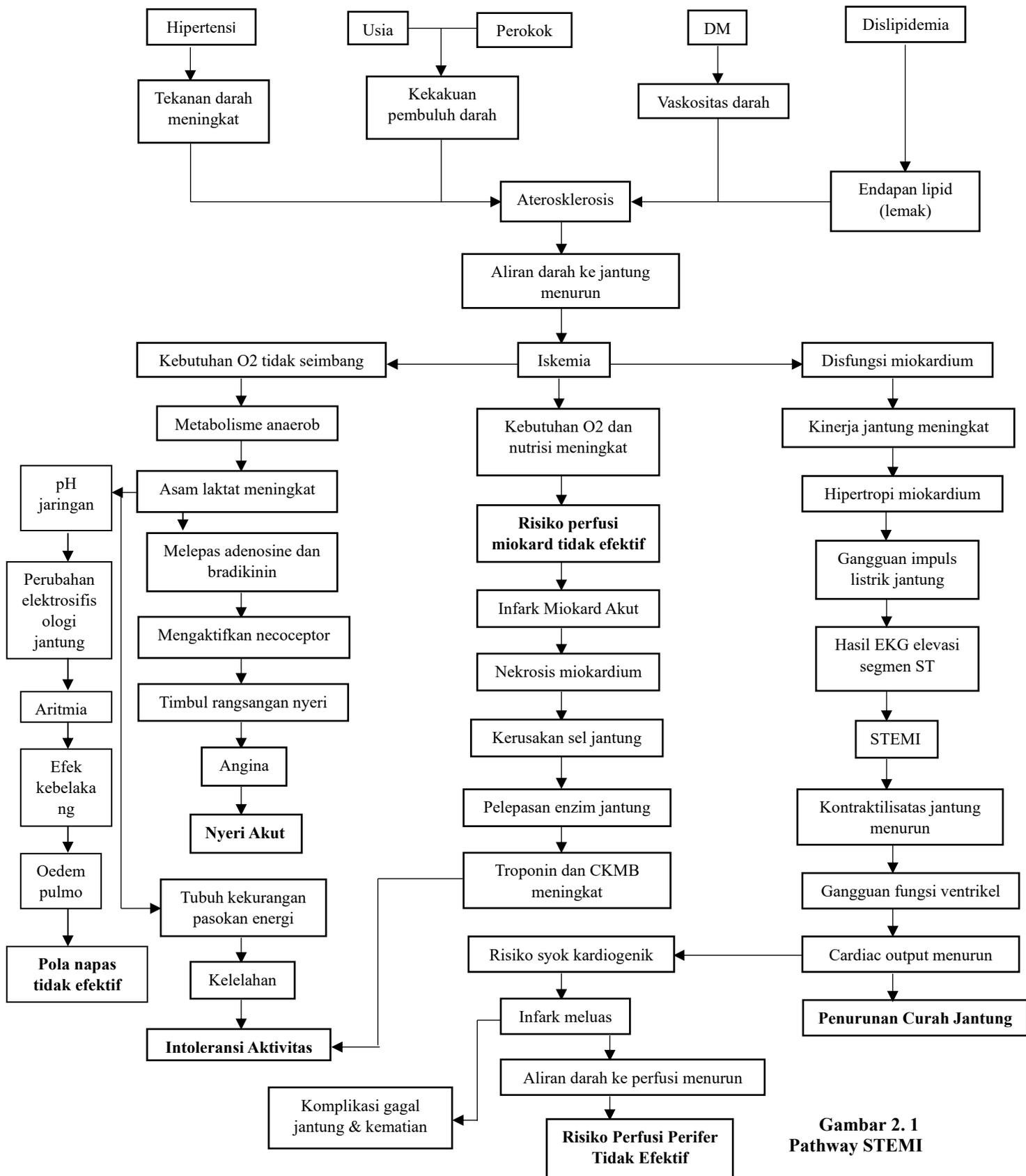
Kardiomiosit hipoksia menyebabkan metabolisme anaerobik, penurunan produksi ATP, disfungsi pompa natrium, kalium, dan kalsium, serta akumulasi ion hidrogen dan laktat, yang menyebabkan asidosis. Pada titik ini terjadi infark dan kematian sel.

Jika aliran darah tidak pulih dalam waktu sekitar 20 menit, otot jantung akan mati dan terjadi kerusakan permanen. Kontraksi otot jantung mengurangi curah jantung, membatasi aliran darah ke organ vital dan jaringan perifer, dan pada akhirnya menyebabkan tanda dan gejala syok. Gejala klinis berupa gangguan kesadaran, sianosis, kulit dingin dan lembab, hipotensi, takikardia, dan penurunan keluaran urin.

Pasien dengan infark miokard berisiko mengalami syok kardiogenik. Penurunan curah jantung dan tekanan darah merangsang pelepasan 10 hormon epinefrin dan norepinefrin, yang meningkatkan kebutuhan oksigen saat tubuh mencoba mengkompensasi peningkatan detak jantung dan tekanan darah setelah beraktivitas (Yuvindanati, dalam Huzaifi, 2023)

Pada infark miokard, ventrikel kiri biasanya terkena. Infark digambarkan lebih lanjut berdasarkan lokasinya di dalam dinding ventrikel. Dinding depan ventrikel kiri terdampak oleh infark miokard anterior, misalnya. Daerah inferior, lateral, posterior, dan septal juga sering terdampak oleh infark. Infark miokard jelas menyebabkan penurunan fungsi ventrikel karena miokardium yang nekrotik kehilangan kekuatan kontraktilnya (Pratoma, dalam Huzaifi, 2023).

5. Pathway



Gambar 2. 1
Pathway STEMI

6. Komplikasi

a. Syok Kardiogenik

Masalah mekanis, seperti ruptur otot papiler, septum ventrikel, dinding bebas dengan tamponade jantung, atau infark ventrikel kanan, dapat menyebabkan syok kardiogenik pada pasien dengan infark miokard elevasi ST (STEMI). Masalah mekanis setelah STEMI dapat menyebabkan syok kardiogenik. Biasanya terjadi dalam waktu satu hari. Rawat inap merupakan 85% dari kasus kegagalan pompa, sedangkan STEMI aktif merupakan 15%. (Wahyudi, 2020).

b. Gagal Jantung

Angiografi yang bertujuan untuk revaskularisasi harus dilakukan jika sebelumnya belum pernah dilakukan ketika gagal jantung berkembang setelah STEMI. Kelayakan revaskularisasi bergantung pada keadaan miokardium ventrikel kiri, yang dapat berupa iskemik, lemah, tidak aktif, atau rusak permanen (Gayatri et al., 2016).

c. Infark Ventrikel Kanan

Risiko kematian yang lebih besar terkait dengan infark ventrikel kanan, yang biasanya disebabkan oleh penyumbatan proksimal arteri koroner kanan. Hipotensi, hipertensi vena pulmonalis, dan vena jugularis jernih diklasifikasikan secara klinis (Fitriadi, 2018).

7. Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan tambahan untuk pasien dengan infark miokard elevasi ST sesuai (Smeltzer & Bare, 2013)

a. Elektrokardiogram (EKG)

Data mengenai elektrofisiologi jantung dapat diperoleh melalui elektrokardiogram (EKG). Elektrokardiogram juga dapat mengungkapkan ukuran relatif infark dan lokasinya. Jika Anda ingin mengetahui apakah perawatan reperfusi diperlukan, Anda harus menjalani elektrokardiogram sesegera mungkin saat Anda pergi ke ruang gawat darurat. Elektrokardiogram (EKG) berulang setiap 5 hingga 10 menit atau pemantauan EKG 12 sadapan terus-menerus harus dipertimbangkan dalam kasus di mana EKG pertama tidak mengidentifikasi STEMI tetapi pasien menunjukkan gejala yang konsisten dengan kecurigaan kuat untuk mengalaminya. Potensi pertumbuhannya harus diketahui dan dipantau. Untuk menyingkirkan infark ventrikel kanan, elektrokardiogram (EKG) sisi kanan harus diambil dari individu dengan STEMI inferior.

b. Angiografi Koroner

Tujuan angiografi koroner adalah untuk memeriksa pembuluh darah jantung melalui pencitraan sinar-X, yang merupakan prosedur diagnostik invasif. Mencari tahu apakah ada penyakit arteri koroner dan seberapa parahnya penyakit tersebut adalah tujuan dari angiografi koroner

c. Foto Polos Dada

Tujuan pemeriksaan fisik adalah untuk menemukan penyakit penyerta dan masalah serta kemungkinan diagnosis lainnya.

d. Pemeriksaan Laboratorium

- 1) Creatinine Kinase-MB (CK-MB) meningkat dalam waktu dua hingga empat jam, mencapai maksimum antara dua belas dan dua puluh jam, dan kemudian kembali normal dalam waktu dua hingga tiga hari.
- 2) Creatinine Kinase (CK) meningkat pada pasien infark miokard, mencapai puncaknya dalam waktu 12-24 jam setelah kejadian. Setelah 3-5 hari, kadarnya kembali normal.
- 3) cTn ada dua jenis yaitu cTn T dan cTn I. Enzi ini meningkat, mencapai maksimum sepuluh hingga dua puluh empat jam kemudian. Setelah 5–14 hari, cTn T masih dapat ditemukan, dan setelah 5–10 hari, cTn I juga dapat dideteksi. kehidupan normal.

8. Penatalaksanaan

Penatalaksanaan untuk penderita STEMI menurut PERKI (2018), yaitu :

a. Pre Hospital

Infark miokard merupakan komplikasi STEMI akut yang paling umum, dan pasien sering meninggal dunia saat tidak mendapatkan perawatan di rumah. Penggunaan layanan medis darurat (EMS) untuk mengangkut orang yang mengalami nyeri dada ke rumah sakit direkomendasikan oleh rekomendasi AS dan Eropa. Karyawan LMS harus memiliki sertifikasi ACLS

Berikut ini adalah ikhtisar rangkaian perawatan pra-rumah sakit:

- 1) Melakukan triase
- 2) Memberikan panduan kepada LMS
- 3) Menyelaraskan LMS dengan lokasi

4) Pengujian diagnostik dapat dimulai oleh LMS tanpa penundaan.

b. Unit Gawat Darurat

- 1) Memastikan identifikasi yang cepat dan tepat
- 2) Menjalankan elektrokardiogram 12 sadapan
- 3) Perhatikan gejala gagal jantung, evaluasi risiko perdarahan segera, dan tanda-tanda vital lainnya.
- 4) Siapkan defibrilator

c. Terapi Oksigen

Memberikan oksigen jika saturasi turun di bawah 90%.

d. Terapi Nonfarmakologis

1) Analgetik

Setiap pasien akut diberi resep morfin sulfat sebanyak 1–5 miligram. Morfin memiliki sejumlah kegunaan, termasuk meredakan nyeri dan kecemasan serta menurunkan beban awal jantung melalui vasodilatasi

2) Anti Iskemia

a. Beta Blocker

Disarankan bagi penderita hipertensi kronis untuk mulai mengonsumsi beta-blocker selama 24 jam pertama. Beta blocker seperti atenol, bisoprolol, carvedilol, metoprolol, dan propranolol adalah contohnya.

b. Nitrat

Nitrat, baik yang diminum secara oral maupun intravena, dapat meringankan tahap awal angina akut. Permintaan oksigen miokardium menurun melalui pengobatan ini dengan menurunkan beban awal dan volume akhir diastolik ventrikel kiri. Ini termasuk nitrogliserin, isosorbid dinitrat (ISDN), gliseril trinitrat (GTN), tritin (TNT), dan obat nitrat lainnya

c. Calcium Channel Blockers (CCBs)

Nodus SA atau AV relatif tidak terpengaruh oleh nifedipin dan amlodipin, meskipun memiliki efek vasodilatasi pada arteri. Akan tetapi, diltiazem dan velpamil keduanya meningkatkan dilatasi arteri dan memiliki efek substansial pada nodus SA dan AV

3) Antiplatelet

Aspirin, ticagrelor, dan clopidogrel adalah contoh obat antiplatelet

4) Antikoagulan

Obat antikoagulan termasuk fondaparinux, enoxaparin, dan heparin diberikan kepada pasien yang menjalani terapi antiplatelet.

C. Konsep Tekanan Darah

1. Definisi Tekanan Darah

Istilah "tekanan darah" mengacu pada gaya yang diberikan pada arteri oleh darah saat mengalir melaluinya. Tekanan darah diukur dalam dua bagian: sistolik (ketika jantung berkontraksi) dan diastolik (ketika jantung rileks dan bersiap untuk memompa darah ke seluruh tubuh). Jika tekanan darah naik (hipertensi) atau turun (hipotensi), itu bisa menjadi tanda adanya sesuatu yang salah. (Khairul, 2019)

Gaya yang diberikan pada dinding arteri sebagai akibat dari aksi pemompaan jantung dikenal sebagai tekanan darah. Komponen penting dari kesehatan jantung adalah tekanan darah sistemik, yang merupakan tekanan darah yang terjadi dalam sistem arteri tubuh. Sistem peredaran darah bertanggung jawab untuk mendistribusikan darah ke seluruh tubuh sebagai respons terhadap perubahan curah jantung. Lokasi dengan tekanan rendah menerima aliran darah dari lokasi bertekanan tinggi. Jantung memompa darah ke aorta pada tekanan tinggi saat sistem kardiovaskular berkontraksi. Selama fase sistolik detak jantung, tekanan darah mencapai titik maksimumnya. Darah tetap berada di arteri selama diastol, tekanan terendah, karena ventrikel dalam keadaan rileks (Triyanto, 2014)

2. Fisiologi Tekanan Darah

Menurut Triyanto (2014) menyatakan bahwa tekanan darah dapat digunakan untuk mengkarakterisasi interaksi antara elastisitas arteri, curah jantung, viskositas darah, resistensi perifer, dan volume darah.

a. Volume Darah

Variasi tekanan darah dipengaruhi oleh volume darah yang beredar melalui sistem kardiovaskular. Volume darah manusia yang khas dan konstan adalah 500 mililiter. Gaya yang diberikan pada dinding arteri berbanding lurus dengan volume darah. Karena volume darah menurun, tekanan darah juga menurun.

b. Elastisitas

Dinding arteri normal biasanya elastis dan dapat diregangkan. Pembesaran pembuluh darah merupakan efek umum dari tekanan darah arteri yang tinggi. Tekanan darah tinggi dapat disebabkan oleh akumulasi kolesterol di arteri darah, yang pada gilirannya menyebabkan penyempitannya dan berkontribusi terhadap kelebihan kolesterol dalam tubuh.

c. Curah Jantung

Tekanan darah dipengaruhi oleh curah jantung. Detak jantung yang lebih cepat menghasilkan curah jantung yang lebih besar. Fakta bahwa waktu pengisian jantung berkurang saat denyut jantung meningkat adalah benar. Akibatnya, tekanan darah turun.

d. Kekentalan

Tingkat dilatasi pembuluh darah memengaruhi seberapa mudah darah mengalir melalui pembuluh darah yang menyempit. Hemokrit mengukur seberapa kental darah.

e. Resistensi Perifer

Resistensi perivaskular memiliki peran penting dalam menentukan tekanan darah. Sistem vena, arteri, kapiler, dan arteriol yang saling terhubung memungkinkan darah bersirkulasi dan mengalir. Otot polos mengelilingi pembuluh darah seperti arteri dan arteriol, memungkinkannya melebar dan menyempit sesuai kebutuhan. Tujuannya adalah untuk menyesuaikan aliran darah dengan kebutuhan jaringan, dan otot polos membesar untuk melakukannya. Volume darah ginjal dan organ penting lainnya meningkat. Alasannya, resistensi perifer telah berubah. Ada penghalang yang lebih tinggi terhadap aliran darah ketika arteri perifer lebih sempit. Ketika dinding arteri melebar, tekanan darah meningkat, dan ketika dinding arteri menyempit, tekanan darah turun.

3. Klasifikasi Tekanan Darah

Hipotensi, tekanan darah normal, dan hipertensi adalah tiga kondisi yang membentuk tekanan darah (Mancia et al., 2018).

a. Tekanan darah rendah

Tekanan darah rendah, atau hipotensi, mengurangi jumlah darah dan oksigen yang dapat mencapai jaringan tubuh. Pengumpulan darah perifer atau curah jantung yang minimal menyebabkan hipotensi arteri.

Potter dan Perry (2013) mengutip National Heart, Lung, and Blood Institute (1993) yang mengatakan bahwa pembacaan MAP antara 70 dan 105 mmHg rendah dan dianggap tekanan darah normal.

b. Tekanan darah tinggi

Hipertensi didefinisikan sebagai nilai tekanan darah sistolik 140 mmHg atau tekanan darah diastolik 90 mmHg yang diukur secara konsisten, suatu kondisi yang dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah, peningkatan risiko penyakit dan kematian (Mancia et al., 2018).

Hasil pembacaan tekanan darah sebesar 140 mmHg atau lebih tinggi untuk komponen sistolik dan 90 mmHg atau lebih tinggi untuk komponen diastolik, yang diambil pada hari yang berbeda, dianggap sangat tinggi dan digunakan untuk mendefinisikan hipertensi oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2020). Ketika tekanan darah arteri terus-menerus lebih tinggi dari biasanya, kondisi medis yang dikenal sebagai "hipertensi" berkembang. Arteri mengangkut darah ke seluruh tubuh dari jantung (Irianto, 2014).

Tabel 2. 1 Klasifikasi Tekanan Darah (Manuntung, 2018)

Kategori	Sistolik (mmHg)	Diastolik (mmHg)
Normal	≤ 120	≤ 80
Pre Hipertensi	120-139	80-89
Hipertensi Tahap 1	140-159	90-99
Hipertensi Tahap 2	≥ 160	≥ 100

D. Konsep *Isometric Handgrip Exercise*

1. Definisi *Isometric Handgrip Exercise*

Isometric Handgrip Exercise adalah terapi latihan yang disebut pegangan statis yang melibatkan menahan posisi kaku dengan otot lengan bawah dan tangan berkontraksi tanpa meregangkan otot. Ini dapat dilakukan dengan melakukan tugas-tugas seperti mendorong atau mengangkat benda berat, atau dengan mengencangkan tubuh untuk sejumlah objek tertentu (Karthikkeyan et al., 2020).

Latihan grip ini memberikan tekanan pada otot pembuluh darah sehingga menimbulkan rangsangan iskemik yang menimbulkan mekanisme ketegangan. Stimulasi iskemik meningkatkan aliran arteri brakialis, menyebabkan efek iskemik langsung pada pembuluh darah. Jika tekanan dilepaskan maka akan terjadi vasodilatasi pada pembuluh darah lengan bawah akibat pelebaran pembuluh darah distal sehingga menimbulkan rangsangan ketegangan pada arteri brakialis. Mekanisme *shear stress* memicu produksi vasodilator oksida nitrat (NO) oleh sel endotel, yang dilepaskan dari endotelium. Noradrenalin (NO) masuk ke dalam otot polos yang melapisi bagian dalam pembuluh darah, tempat ia mengaktifkan enzim yang merelaksasi otot dan mengurangi tekanan darah dengan memperlebar arteri darah, yang meningkatkan aliran darah.. (Somani et al., 2018)

2. Manfaat Handgrip Exercise

Handgrip exercise adalah metode pelatihan yang menggunakan ketegangan dan rangsangan iskemia yang dihasilkan oleh kontraksi otot untuk melibatkan otot-otot tangan secara statis, tanpa mengharuskan pengguna terlalu banyak menggerakkan otot atau persendian, yang mungkin bermanfaat dalam mengurangi respon kardiovaskular terhadap stres psikofisiologis pada pasien (Badrov et al., 2013 dalam Aprianti, 2022)

Selain menurunkan tekanan darah, olahraga ini memiliki banyak manfaat bermanfaat lainnya, seperti meminimalkan edema, memperkuat anggota tubuh, mencegah atrofi otot, dan meningkatkan stabilitas dan kekuatan sendi. Kelebihan *isometric handgrip exercise* ini adalah sederhana,

karena dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja, tidak peduli cuaca hujan atau cerah, juga tidak membutuhkan banyak waktu, tempat, dan tenaga untuk berlatih (Badrov et al., 2013 dalam Aprianti, 2022).

3. Standar Operasional Prosedur (SOP) Handgrip Exercise

Tahapan prosedur kerja menurut Mortimer & Mickue (dalam Aprianti,2022) :

- a. Beristirahatlah selama 5 menit untuk duduk atau berbaring
- b. Kemudian, ukur denyut nadi dan tekanan darah Anda sebelum memulai latihan, dan catat hasilnya.
- c. Minta peserta memegang benda dengan satu tangan selama 45 detik sebagai latihan tambahan.
- d. Minta responden untuk bernapas dalam-dalam saat mereka melakukan aktivitas tersebut
- e. Setelah itu, rileks selama lima belas detik sambil membuka pegangan.
- f. Setelah itu, selama 45 detik, minta responden menggunakan tangan lainnya untuk melakukan *handgrip exercise* yang sama..
- g. Ulangi gerakan tersebut dua kali untuk setiap tangan.
- h. Periksa kembali tanda-tanda vital setelah latihan selama 10 hingga lima belas menit berakhir.

4. Peran Perawat dalam Terapi *Isometric Handgrip Exercise*

Pemberian perawatan keperawatan merupakan salah satu dari sekian banyak fungsi profesi keperawatan. Dalam kapasitas ini, pasien belajar dan mempraktikkan metode nonfarmakologis untuk menurunkan tekanan darah melalui *handgrip exercise* yang inovatif. Sebagai bagian dari uraian tugas mereka, perawat harus mengajarkan orang-orang cara menjalani hidup yang lebih sehat dan menurunkan risiko hipertensi. Salah satu solusinya adalah dengan menggunakan terapi aktivitas, seperti *handgrip exercise*. Peran perawat adalah merawat pasien, keluarga, dan komunitasnya, serta mendidik mereka tentang praktik terapi okupasi untuk membantu pasien dan keluarganya mengubah gaya hidup dan mencapai kesehatan yang lebih baik (Aprianti, 2022).

E. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian

a. Identitas Klien

Meliputi : Nama, umur, jenis kelamin, agama, pendidikan, pekerjaan, diagnose medis, no register dan tanggal MRS.

b. Keluhan Utama

c. Riwayat Penyakit Sekarang

d. Riwayat Penyakit Dahulu

Jika pasien menginginkan informasi terperinci tentang kesehatan pasien saat ini, pemeriksaan riwayat medis adalah suatu keharusan. Riwayat hiperlipidemia, hipertensi, diabetes, dan ketidaknyamanan dada klien

dievaluasi untuk mengumpulkan data ini. Menanyakan tentang riwayat penggunaan obat apa pun yang mungkin masih cocok untuk pengobatan angina, seperti beta blocker, nitrat, dan obat antihipertensi..

e. Riwayat Keluarga

Perawat harus selalu menanyakan tentang penyakit anggota keluarga, kematian dalam keluarga, dan penyebab kematian. Memiliki orang tua dengan penyakit jantung iskemik di usia muda sangat meningkatkan kemungkinan anak-anak mereka juga akan mengalami kondisi tersebut

f. Riwayat Pekerjaan dan Pola Hidup

Pertanyaan mengenai tempat kerja dan lingkungan sekitarnya sering ditanyakan oleh perawat. Begitu pula, ketika mengamati perilaku sosial seseorang, sebaiknya tanyakan tentang kebiasaan dan pilihan gaya hidup mereka, seperti apakah mereka minum alkohol atau mengonsumsi narkoba. Ini termasuk frekuensi dan durasi merokok, jumlah rokok yang dihisap setiap hari, dan jenis rokok yang dihisap..

g. Riwayat Psikososial

Ketika klien menyangkal kenyataan, meyakini bahwa kematian mereka sudah dekat, marah karena perawatan medis atau penyakit yang tidak perlu, atau cemas tentang keluarga, pekerjaan, atau keuangan mereka, integritas ego berubah. Tingkat penyangkalan, kekhawatiran, agitasi, amarah, agresivitas, fokus pada diri sendiri, dan kurangnya kontak mata seseorang merupakan indikator integritas ego yang terganggu. Ketika klien berada di bawah tekanan karena faktor-faktor seperti keluarga, pekerjaan,

kesulitan ekonomi, atau masalah dalam mengelola stres mereka saat ini, hubungan sosial mereka berubah.

2. Pemeriksaan Fisik

a. B1 (*Brain*)

Compos Mentis adalah gambaran keadaan kesadaran umum klien. Setelah mengalami nyeri dada akibat infark miokard, amati ekspresi wajah, gerakan, isak tangis, erangan, gerakan, dan geliat klien.

b. B2 (*Breathing*)

Pasien mengalami denyut jantung cepat, napas pendek yang terasa seperti tercekik, dan kesulitan bernapas. Dispnea jantung merupakan gejala umum. Peningkatan tekanan vena paru, yang disebabkan oleh aktivitas dan peningkatan tekanan akhir diastolik ventrikel kiri, menyebabkan dispnea. Kurangnya peningkatan aliran darah ke ventrikel kiri selama latihan merupakan alasan di balik hal ini. Dispnea jantung saat istirahat merupakan gejala infark miokard persisten.

c. B3 (*Blood*)

1) Inspeksi

Pastikan tidak ada jaringan parut di dada klien. Daerah substernal atau area di atas perikardium merupakan tempat umum untuk keluhan nyeri. Rasa nyeri dapat menjalar hingga ke dada. Bahu dan lengan bisa menjadi kaku dan nyeri

2) Palpasi

Evaluasi denyut nadi perifer dilakukan secara berkala. Fibrilasi atrium dan disritmia lainnya dapat didiagnosis ketika terdapat perbedaan antara denyut jantung dan denyut nadi perifer. Untuk memastikan apakah aliran darah ke ekstremitas mencukupi, denyut nadi perifer biasanya diperiksa.

3) Auskultasi

Mungkin terdapat anomali bunyi jantung katup pada orang dengan infark miokard akut sederhana.

4) Perkusi

Batas-batas jantung tidak berubah.

d. B4 (*Bladder*)

Konsumsi cairan klien dapat ditunjukkan dengan volume sampel urin mereka. Perawat harus mengawasi pasien dengan ketat karena oliguria merupakan tanda syok kardiogenik yang tidak boleh diabaikan.

e. B5 (*Bowel*)

Pasien sering melaporkan merasa mual dan muntah. Di keempat sudut, Anda akan merasakan peristaltik usus berkurang dan sedikit nyeri perut.

f. B6 (*Bone*)

Aktivitas klien yang umum dapat berubah. Meskipun berolahraga secara teratur, klien sering melaporkan merasa lemah, lelah, dan tidak dapat tidur. Takikardia dan dispnea, baik saat istirahat maupun saat berolahraga, merupakan tanda klinis lebih lanjut.

3. Diagnosa Keperawatan

Penilaian klinis mengenai masalah kesehatan atau kehidupan individu, keluarga, atau komunitas, berdasarkan kondisi saat ini atau di masa mendatang, dikenal sebagai diagnosis keperawatan. Langkah pertama dalam membuat strategi keperawatan adalah membuat diagnosis keperawatan. Karena pengumpulan data yang relevan sangat penting untuk penilaian keperawatan yang bertujuan untuk mengembangkan diagnosis keperawatan sebagai respons terhadap skenario diagnosis medis, diagnosis keperawatan sesuai dengan diagnosis medis (Dinarti & Mulyanti, 2017)

- a. Nyeri akut terkait iskemia
- b. Perubahan irama jantung yang terkait dengan penurunan curah jantung.
- c. Tekanan darah tinggi yang terkait dengan perfusi perifer yang tidak efisien.
- d. Gangguan pertukaran gas karena ketidakseimbangan antara ventilasi dan perfusi.
- e. Ketika suplai dan kebutuhan oksigen tidak seimbang, toleransi latihan menurun.

4. Intervensi Keperawatan

Intervensi keperawatan merupakan perawatan yang diberikan perawat kepada pasien dengan memanfaatkan pengetahuan dan pengalaman mereka di bidang medis. Intervensi keperawatan dapat dilakukan sendiri atau bersama dengan ahli medis lainnya, dan mencakup aspek fisik dan mental dari perawatan pasien. Intervensi keperawatan menawarkan pasien tindakan kuratif, promotif, dan preventif untuk mencegah penyakit. Tindakan terapi standar diberikan kepada pasien, keluarga, dan kelompok masyarakat yang luas. (Dinarti & Mulyanti, 2017)

5. Implementasi Keperawatan

Tujuan dari intervensi khusus dalam keperawatan adalah pelaksanaannya. Tujuan dari penerapan ini adalah untuk memungkinkan pengukuran efektivitas intervensi dengan memberikan nilai metrik. (Dinarti & Mulyanti, 2017)

Penerapannya mencakup tiga jenis keperawatan yang berbeda, khususnya:

- a. *Independent Implementations* adalah intervensi yang dimulai oleh pengasuh sendiri untuk membantu pasien mengatasi tantangan. Intervensi ini dapat mencakup hal-hal seperti membantu aktivitas sehari-hari, mengajarkan keterampilan perawatan diri kepada pasien, mengubah posisi tidur, membuat lingkungan yang mendukung penyembuhan, dan memberikan dukungan dan dorongan emosional, serta memenuhi persyaratan psikologis dan budaya mereka

- b. *Interdependen/Collaborative Implementations* adalah ketika perawat atau profesional kesehatan lainnya (seperti dokter) bekerja sama untuk memberikan perawatan kepada pasien, ini disebut implementasi yang saling bergantung atau kolaboratif. Tabung nasogastrik (NGT), cairan infus, kateter, jarum suntik, infus, dan pemberian obat oral hanyalah beberapa contoh kecil.
- c. *Dependent Implementations* merupakan ntervensi keperawatan yang bergantung pada saran dari ahli medis lainnya, seperti psikolog, terapis fisik, atau ahli gizi. Intervensi ini dapat mencakup membantu pasien memenuhi kebutuhan nutrisinya sesuai dengan diet yang direkomendasikan oleh ahli gizi, atau meningkatkan aktivitas fisik pada pasien. Sesuai dengan rekomendasi atau evaluasi terapis fisik, dll.

6. Evaluasi Keperawatan

Bila masalah tetap ada setelah penilaian keperawatan, data digunakan untuk perencanaan di masa mendatang, dan prosedur evaluasi diubah menjadi alat untuk mengoordinasikan prosedur secara efektif dengan tujuan yang ditetapkan. Tahap terakhir dalam mencari tahu apakah serangkaian perawatan keperawatan telah menghasilkan hasil yang diinginkan adalah evaluasi keperawatan. Kemampuan perawat untuk merespons kebutuhan pasien dinilai dengan berbagai cara (Dinarti & Mulyanti, 2017).