

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Penyakit

1. Definisi

Gagal jantung, sering disebut juga gagal jantung kongestif (*Congestive Heart Failure*), adalah ketidakmampuan jantung untuk memompa darah yang adekuat untuk memenuhi kebutuhan jaringan akan oksigen dan nutrisi. Istilah gagal jantung kongestif paling sering digunakan kalau terjadi gagal jantung sisi kiri dan sisi kanan (Smeltzer and Bare, 2002).

Gagal jantung adalah suatu keadaan patofisiologis berupa kelainan fungsi jantung sehingga jantung tidak mampu memompa darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan dan atau kemampuannya hanya ada kalau disertai peninggian volume diastolik secara abnormal (Mansjoer, 2001).

Gagal jantung kongestif adalah ketidakmampuan jantung untuk memompa darah dalam jumlah yang cukup untuk memenuhi kebutuhan jaringan terhadap oksigen dan nutrisi dikarenakan adanya kelainan fungsi jantung yang berakibat jantung gagal memompa darah untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan dan atau kemampuannya hanya ada kalau disertai peninggian tekanan pengisian ventrikel kiri (Smeltzer and Bare, 2002)

2. Anatomi dan fisiologi jantung

Secara fisiologis, jantung adalah salah satu organ tubuh yang paling vital fungsinya dibandingkan dengan organ tubuh vital lainnya. Dengan kata lain, apabila fungsi jantung mengalami gangguan maka besar pengaruhnya terhadap

organ-organ tubuh lainnya terutama ginjal dan otak. Karena fungsi utama jantung adalah sebagai single pompa yang memompakan darah ke seluruh tubuh untuk kepentingan metabolisme sel-sel.

a. Posisi, letak dan ukuran jantung

Secara anatomi ukuran jantung bervariasi. Ukuran jantung manusia mendekati ukuran kepalan tangan atau dengan ukuran panjang kira-kira 5" (12cm) dan lebar sekitar 3,5" (9cm). Jantung terletak di belakang tulang sternum, tepatnya di ruang mediastinum diantara kedua paru-paru dan bersentuhan dengan diafragma.

b. Lapisan pembungkus jantung

Jantung di bungkus oleh sebuah lapisan yang disebut lapisan perikardium, di mana lapisan perikardium ini di bagi menjadi 3 lapisan yaitu:

- 1) Lapisan fibrosa, yaitu lapisan paling luar pembungkus jantung yang melindungi jantung ketika jantung mengalami *over distention*. Lapisan fibrosa bersifat sangat keras dan bersentuhan langsung dengan bagian dinding dalam sternum rongga thorax, disamping itu lapisan fibrosa ini termasuk penghubung antara jaringan, khususnya pembuluh darah besar yang menghubungkan dengan lapisan ini (exp: vena cava, aorta, pulmonal arteri dan vena pulmonal).
- 2) Lapisan parietal, yaitu bagian dalam dari dinding lapisan fibrosa
- 3) Lapisan Visceral, lapisan perikardium yang bersentuhan dengan lapisan luar dari otot jantung atau epikardium. Diantara lapisan pericardium parietal dan lapisan pericardium visceral terdapat ruang atau space yang berisi pelumas atau cairan serosa atau yang disebut dengan cairan perikardium. Cairan

perikardium berfungsi untuk melindungi dari gesekan-gesekan yang berlebihan saat jantung berdenyut atau berkontraksi. Banyaknya cairan perikardium ini antara 15 - 50 ml, dan tidak boleh kurang atau lebih karena akan mempengaruhi fungsi kerja jantung.

c. Lapisan otot jantung

Lapisan otot jantung terbagi menjadi 3 yaitu :

- 1) Epikardium, yaitu bagian luar otot jantung atau pericardium visceral
- 2) Miokardium, yaitu jaringan utama otot jantung yang bertanggung jawab atas kemampuan kontraksi jantung.
- 3) Endokardium, yaitu lapisan tipis bagian dalam otot jantung atau lapisan tipis endotel sel yang berhubungan langsung dengan darah dan bersifat sangat licin untuk aliran darah, seperti halnya pada sel-sel endotel pada pembuluh darah lainnya.

d. Katup jantung

Katup jantung terbagi menjadi 2 bagian, yaitu katup yang menghubungkan antara atrium dengan ventrikel dinamakan katup atrioventrikuler, sedangkan katup yang menghubungkan sirkulasi sistemik dan sirkulasi pulmonal dinamakan katup semilunar. Katup atrioventrikuler terdiri dari katup trikuspid yaitu katup yang menghubungkan antara atrium kanan dengan ventrikel kanan, katup atrioventrikuler yang lain adalah katup yang menghubungkan antara atrium kiri dengan ventrikel kiri yang dinamakan dengan katup mitral atau bicuspid. Katup semilunar terdiri dari katup pulmonal yaitu katup yang menghubungkan antara ventrikel kanan dengan pulmonal trunk, katup semilunar yang lain adalah katup yang menghubungkan antara ventrikel kiri dengan asendence aorta yaitu katup

aorta. Katup berfungsi mencegah aliran darah balik ke ruang jantung sebelumnya sesaat setelah kontraksi atau sistolik dan sesaat saat relaksasi atau diastolik. Tiap bagian daun katup jantung diikat oleh chordae tendinea sehingga pada saat kontraksi daun katup tidak terdorong masuk ke ruang sebelumnya yang bertekanan rendah. Chordae tendinea sendiri berikatan dengan otot yang disebut muskulus papilaris.

e. Ruang, dinding, dan pembuluh besar jantung

Jantung dibagi menjadi 2 bagian yaitu jantung bagian kanan (atrium kanan dan ventrikel kanan) dan jantung bagian kiri (atrium kiri dan ventrikel kiri). Kedua atrium memiliki bagian luar organ masing - masing yaitu auricle, dimana kedua atrium dihubungkan dengan satu auricle yang berfungsi menampung darah apabila kedua atrium memiliki kelebihan volume. Terdapat beberapa pembuluh besar yang perlu anda ketahui, yaitu:

- 1) Vena cava superior, yaitu vena besar yang membawa darah kotor dari bagian atas diafragma menuju atrium kanan.
- 2) Vena cava inferior, yaitu vena besar yang membawa darah kotor dari bagian bawah diafragma ke atrium kanan.
- 3) Sinus Coronary, yaitu vena besar di jantung yang membawa darah kotor dari jantung sendiri.
- 4) Pulmonary Trunk, yaitu pembuluh darah besar yang membawa darah kotor dari ventrikel kanan ke arteri pulmonalis
- 5) Arteri Pulmonalis, dibagi menjadi 2 yaitu kanan dan kiri yang membawa darah kotor dari pulmonary trunk ke kedua paru-paru.
- 6) Vena pulmonalis, dibagi menjadi 2 yaitu kanan dan kiri yang membawa darah

bersih dari kedua paru-paru ke atrium kiri.

- 7) Ascending aorta, yaitu pembuluh darah besar yang membawa darah bersih dari ventrikel kiri ke arkus aorta ke cabangnya yang bertanggung jawab dengan organ tubuh bagian atas.
- 8) Descending aorta, yaitu bagian aorta yang membawa darah bersih dan bertanggung jawab dengan organ tubuh bagian bawah.

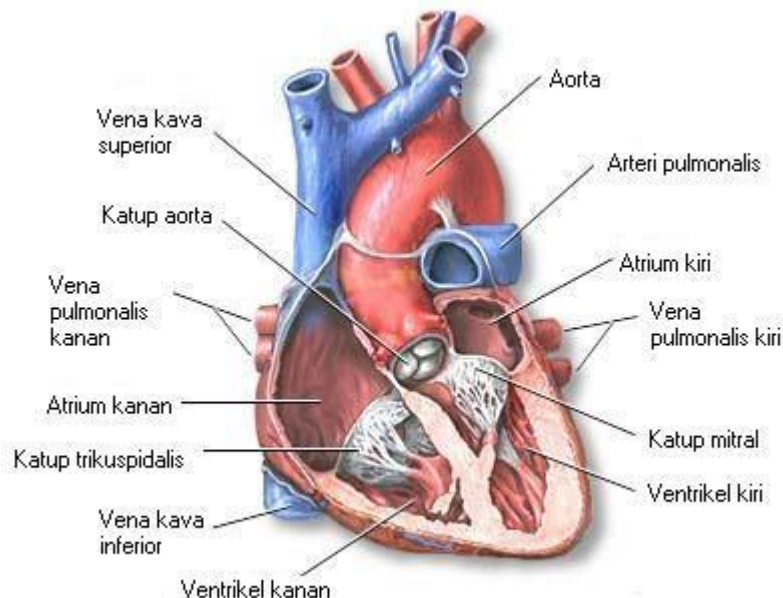
f. Arteri koroner

Arteri koroner adalah arteri yang bertanggung jawab dengan jantung sendiri, karena darah bersih yang kaya akan oksigen dan elektrolit sangat penting agar jantung bisa bekerja sesuai fungsinya. Apabila arteri koroner mengalami pengurangan suplainya ke jantung atau yang di sebut dengan ischemia, hal ini akan menyebabkan terganggunya fungsi jantung. Apabila arteri koroner mengalami sumbatan total atau yang disebut dengan serangan jantung mendadak atau miokardiac infarction dan bisa menyebabkan kematian. Begitupun apabila otot jantung dibiarkan dalam keadaan iskemia, ini juga akan berujung dengan serangan jantung juga atau miokardiac infarction.

g. Siklus jantung

Atrium kanan menerima kotor atau vena atau darah yang miskin oksigen dari superior vena cava, inferior vena cava dan sinus coronaries. Dari atrium kanan, darah akan dipompakan ke ventrikel kanan melewati katup trikuspid. Dari ventrikel kanan, darah dipompakan ke paru-paru untuk mendapatkan oksigen melewati katup pulmonal, pulmonal trunk dan empat arteri pulmonalis, 2 ke paru-paru kanan dan 2 ke paru-paru kiri. Darah yang kaya akan oksigen dari paru-paru akan di alirkan kembali ke jantung melalui 4 vena pulmonalis (2 dari paru-paru

kanan dan 2 dari paru-paru kiri) menuju atrium kiri. Dari atrium kiri darah akan dipompakan ke ventrikel kiri melewati katup biskupid atau katup mitral. Dari ventrikel kiri darah akan di pompakan ke seluruh tubuh termasuk jantung (melalui sinus valsava) sendiri melewati katup aorta. Dari seluruh tubuh, darah balik lagi ke jantung melewati vena kava superior, vena kava inferior dan sinus koronarius menuju atrium kanan. Secara umum, siklus jantung dibagi menjadi 2 bagian besar, yaitu: sistole atau kontraksi jantung dan diastole atau relaksasi atau ekspansi jantung.



Gambar 1 Anatomi Jantung (Sumber: Thygesen *et al.*, 2007)

3. Etiologi

a. Kelainan otot jantung

Kelainan otot jantung menyebabkan menurunnya kontraktilitas jantung. Kondisi yang mendasari kelainan fungsi otot jantung ini adalah aterosklerosis, hipertensi arterial, dan penyakit otot degeneratif atau inflamasi.

b. Aterosklerosis koroner

Hal ini mengakibatkan disfungsi miokardium akibat terganggunya aliran darah ke otot jantung. Akibat penumpukan asam laktat sehingga terjadi hipoksia dan asidosis. Infark miokardium (kematian sel jantung) biasanya mendahului terjadinya gagal jantung.

c. Hipertensi sistemik / pulmonal (peningkatan *afterload*)

Meningkatkan beban kerja jantung dan pada akhirnya mengakibatkan hipertrofi serabut otot jantung. Efek hipertrofi miokard dapat dianggap sebagai mekanisme kompensasi karena akan meningkatkan kontraktilitas jantung. Tetapi pada kondisi tertentu hipertrofi otot jantung tersebut tidak berfungsi secara normal sehingga pada akhirnya terjadi gagal jantung.

d. Peradangan dan penyakit miokardium degeneratif

Kondisi ini secara langsung merusak serabut jantung sehingga menyebabkan kontraktilitas menurun.

e. Penyakit jantung lain

Gagal jantung dapat terjadi sebagai akibat penyakit jantung yang sebenarnya tidak secara langsung mempengaruhi jantung. Mekanisme yang sering terjadi adalah gangguan aliran darah yang melalui jantung (misalnya stenosis katup semiluner), ketidakmampuan jantung untuk mengisi darah (misalnya tamponade pericardium, perikarditis restriktif, atau stenosis katup AV), atau pengosongan jantung abnormal (misalnya insufisiensi katup AV). Peningkatan mendadak *afterload* akibat meningkatnya tekanan darah sistemik dapat menyebabkan gagal jantung meskipun tidak ada hipertrofi miokardial.

f. Faktor sistemik

Meningkatnya laju metabolisme (misalnya demam, tirotoksikosis), hipoksia, dan anemia memerlukan peningkatan curah jantung untuk memenuhi kebutuhan oksigen sistemik. Hipoksia atau anemia juga dapat menurunkan suplai oksigen ke jantung. Asidosis (respiratorik atau metabolik) dan abnormalitas elektrolit dapat menurunkan kontraktilitas jantung. Disritmia jantung yang dapat terjadi dengan sendirinya atau secara sekunder akibat gagal jantung menurunkan efisiensi keseluruhan fungsi jantung.

g. Gangguan yang langsung merusak jantung

Gangguan yang langsung merusak jantung seperti infark miokardium, miokarditis, fibrosis miokardium, dan aneurisma ventricular

h. Gangguan yang mengakibatkan kelebihan beban ventrikel. Kelebihan beban ventrikel dibagi atas:

- 1) Preload adalah volume darah ventrikel pada akhir diastole. Kontraksi jantung menjadi kurang efektif apabila volume ventrikel sudah melampaui batasnya. Meningkatnya preload dapat diakibatkan oleh regurgitasi aorta atau mitral, terlalu cepat pemberian infuse terutama pada pasien lansia dan anak kecil.
- 2) Afterload adalah kekuatan yang harus dikeluarkan jantung untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Meningkatnya afterload dapat diakibatkan oleh stenosis aorta, stenosis pulmonal, hipertensi sistemis, dan hipertensi. Penyakit jantung hipertensif adalah perubahan pada jantung sebagai akibat dari hipertensi yang berlangsung terus-menerus dan meningkatkan afterload. Jantung membesar sebagai kompensasi terhadap beban pada jantung. Apabila hipertensi tidak teratasi, kegagalan jantung dapat terjadi.

4. Klasifikasi gagal jantung

Tabel 1 Klasifikasi Gagal Jantung Menurut New York Heart Association

Kelas	Definition	Istilah	Sesak Napas
I	Klien dengan kelainan jantung tetapi tanpa pembatasan pada aktivitas fisik	Disfungsi ventrikel kiri yang asimtomatik	Tidak ada
II	Klien dengan kelainan jantung yang menyebabkan sedikit pembatasan	Gagal jantung ringan	Pada aktivitas berat
III	Klien dengan kelainan jantung yang mengakibatkan banyak pembatasan aktivitas fisik	Gagal jantung sedang	Pada aktivitas sedang
IV	Klien dengan kelainan jantung yang dimanifestasikan dengan segala bentuk aktivitas fisik akan menyebabkan keluhan	Gagal jantung berat	Saat istirahat

Sumber: NYHA, (2017)

5. Tanda dan gejala

Tanda dominan gagal jantung adalah meningkatnya volume intravaskuler. Kongesti jaringan terjadi akibat tekanan arteri dan vena yang meningkat akibat turunnya curah jantung pada kegagalan jantung. Peningkatan tekanan vena pulmonalis dapat menyebabkan cairan mengalir dari kapiler paru ke alveoli, akibatnya terjadi edema paru, yang dimanifestasikan dengan batuk dan napas pendek. Meningkatnya tekanan vena sistemik dapat mengakibatkan edema perifer umum dan penambahan berat badan.

Turunnya curah jantung pada gagal jantung dimanifestasikan secara luas karena darah tidak dapat mencapai jaringan dan organ (perfusi rendah) untuk menyampaikan oksigen yang dibutuhkan. Beberapa efek akibat perfusi rendah adalah pusing, konfusi, kelelahan, tidak toleran terhadap latihan dan panas, ekstremitas dingin, dan haluaran urin berkurang (oliguri). Tekanan perfusi ginjal

menurun, mengakibatkan pelepasan renin dari ginjal, yang pada gilirannya akan menyebabkan sekresi aldosteron, retensi natrium dan cairan, serta peningkatan volume intravaskuler. Ventrikel kanan dan kiri dapat mengalami kegagalan secara terpisah. Gagal ventrikel kiri paling sering mendahului gagal ventrikel kanan.

a. Gagal Jantung Kiri

Kongesti paru menonjol pada gagal ventrikel kiri, karena ventrikel kiri tidak mampu memompa darah yang datang dari paru. Peningkatan tekanan dalam sirkulasi paru menyebabkan cairan terdorong ke jaringan paru. Manifestasi klinisnya sebagai berikut:

- 1) Dispnea, terjadi akibat penimbunan cairan dalam alveoli yang mengganggu pertukaran gas. Dispnea bahkan dapat terjadi ketika istirahat atau bahkan ketika melakukan aktivitas minimal atau sedang. Dapat terjadi ortopneu, kesulitan bernapas saat berbaring. Pasien yang mengalami gangguan ortopneu akan menggunakan bantal agar bisa tegak di tempat tidur atau duduk dikursi, bahkan saat tidur. Beberapa pasien hanya mengalami ortopneu pada malam hari yang sering disebut dengan paroxismal nokturnal dispnea. Hal ini terjadi bila pasien yang sebelumnya duduk lama dengan posisi kaki dan tangan di bawah, kemudian berbaring ke tempat tidur. Setelah beberapa jam cairan yang tertimbun di ekstremitas yang sebelumnya berada di bawah mulai diabsorpsi, dan ventrikel kiri yang sudah terganggu, tidak mampu mengosongkan peningkatan volume dengan adekuat. Akibatnya, tekanan dalam sirkulasi paru meningkat dan lebih lanjut, cairan berpindah ke alveoli.
- 2) Batuk, berhubungan dengan gagal ventrikel kiri bisa kering dan tidak produktif, tetapi yang tersering adalah batuk basah yaitu batuk yang disertai

dengan sputum berbusa biasanya terdapat bercak darah.

- 3) Mudah lelah, terjadi akibat curah jantung yang kurang yang menghambat jaringan dari sirkulasi normal dan oksigen serta menurunnya pembuangan sisa hasil katabolisme. Selain itu terjadi akibat meningkatnya energi yang digunakan untuk bernapas dan insomnia yang terjadi akibat distress pernapasan.
- 4) Kegelisahan dan kecemasan, terjadi akibat gangguan oksigen dan jaringan, stres akibat kesakitan bernapas dan pengetahuan bahwa jantung tidak berfungsi dengan baik. Begitu terjadi kecemasan, terjadi juga dispneu yang pada gilirannya memperberat kecemasan.

b. Gagal Jantung Kanan

Bila ventrikel kanan gagal, yang menonjol adalah kongesti visera dan jaringan perifer. Hal ini terjadi karena sisi kanan jantung tidak mampu mengosongkan volume darah dengan adekuat sehingga tidak dapat mengakomodasi semua darah yang secara normal kembali dari sirkulasi vena.

Manifestasi klinisnya meliputi edema ekstremitas bawah (edema dependen), yang biasanya merupakan pitting edema, penambahan berat badan, hepatomegali (pembesaran hepar), distensi vena leher, asites (penimbunan cairan di dalam rongga peritonium), anoreksia dan mual, nokturia dan lemah.

- 1) Edema, dimulai pada kaki dan tumit (edema dependen) dan secara bertahap bertambah ke atas tungkai dan paha dan akhirnya ke genitalia eksterna dan tubuh bagian bawah. Pitting edema, adalah edema yang akan tetap cekung bahkan dengan penekanan ringan dengan ujung jari, baru jelas terlihat setelah terjadi retensi cairan paling tidak sebanyak 4,5 kg.

- 2) Hepatomegali, biasanya disertai dengan nyeri tekan pada kuadran kanan atas abdomen terjadi akibat pembesaran vena di hepar. Bila proses ini berkembang, maka tekanan pada pembuluh portal meningkat sehingga cairan terdorong keluar rongga abdomen, dinamakan asites. Pengumpulan cairan pada rongga abdomen ini dapat menyebabkan tekanan pada diafragma dan distress pernapasan.
- 3) Anoreksia, atau hilangnya selera makan dan mual sering terjadi akibat pembesaran vena dan stasis vena di dalam rongga abdomen.
- 4) Nokturia, atau rasa ingin kencing pada malam hari, terjadi karena perfusi renal didukung oleh posisi penderita pada saat berbaring. Diuresis paling sering terjadi pada malam hari karena curah jantung akan membaik dengan istirahat.
- 5) Lemah, yang menyertai gagal jantung sisi kanan disebabkan karena menurunnya curah jantung, gangguan sirkulasi, dan pembuangan produk sampah katabolisme yang tidak adekuat dari jaringan.

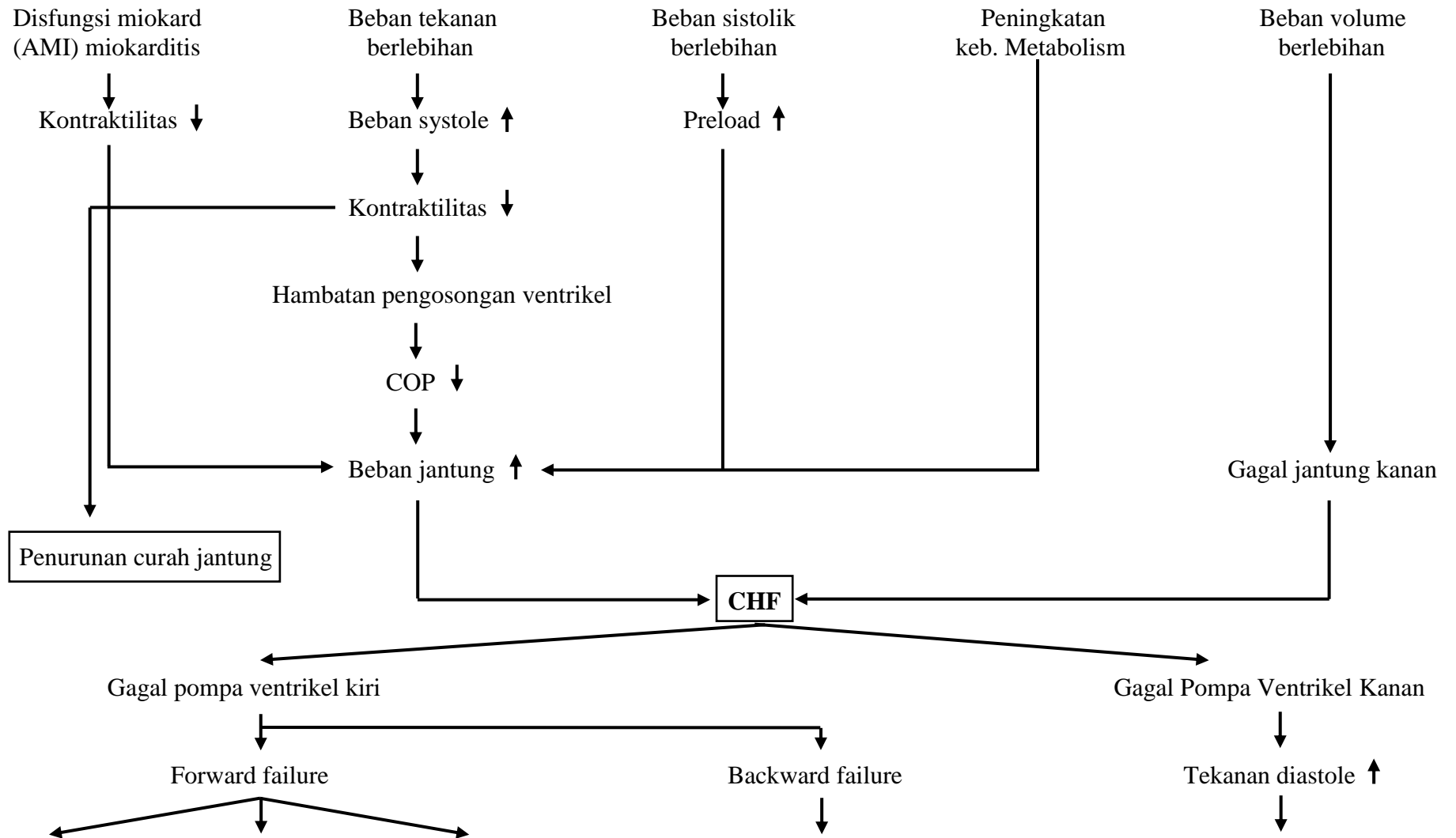
6. Patofisiologi

Mekanisme yang mendasari gagal jantung meliputi gangguan kemampuan kontraktilitas jantung, yang menyebabkan curah jantung lebih rendah dari curah jantung normal. Secara konsep curah jantung adalah perkalian dari fungsi frekuensi jantung dan volume sekuncup. Frekuensi jantung adalah fungsi sistem saraf otonom. Bila curah jantung berkurang, sistem saraf simpatis akan mempercepat frekuensi jantung untuk mempertahankan curah jantung. Bila mekanisme kompensasi ini gagal untuk mempertahankan perfusi jaringan yang memadai, maka volume sekuncup jantunglah yang harus menyesuaikan diri untuk

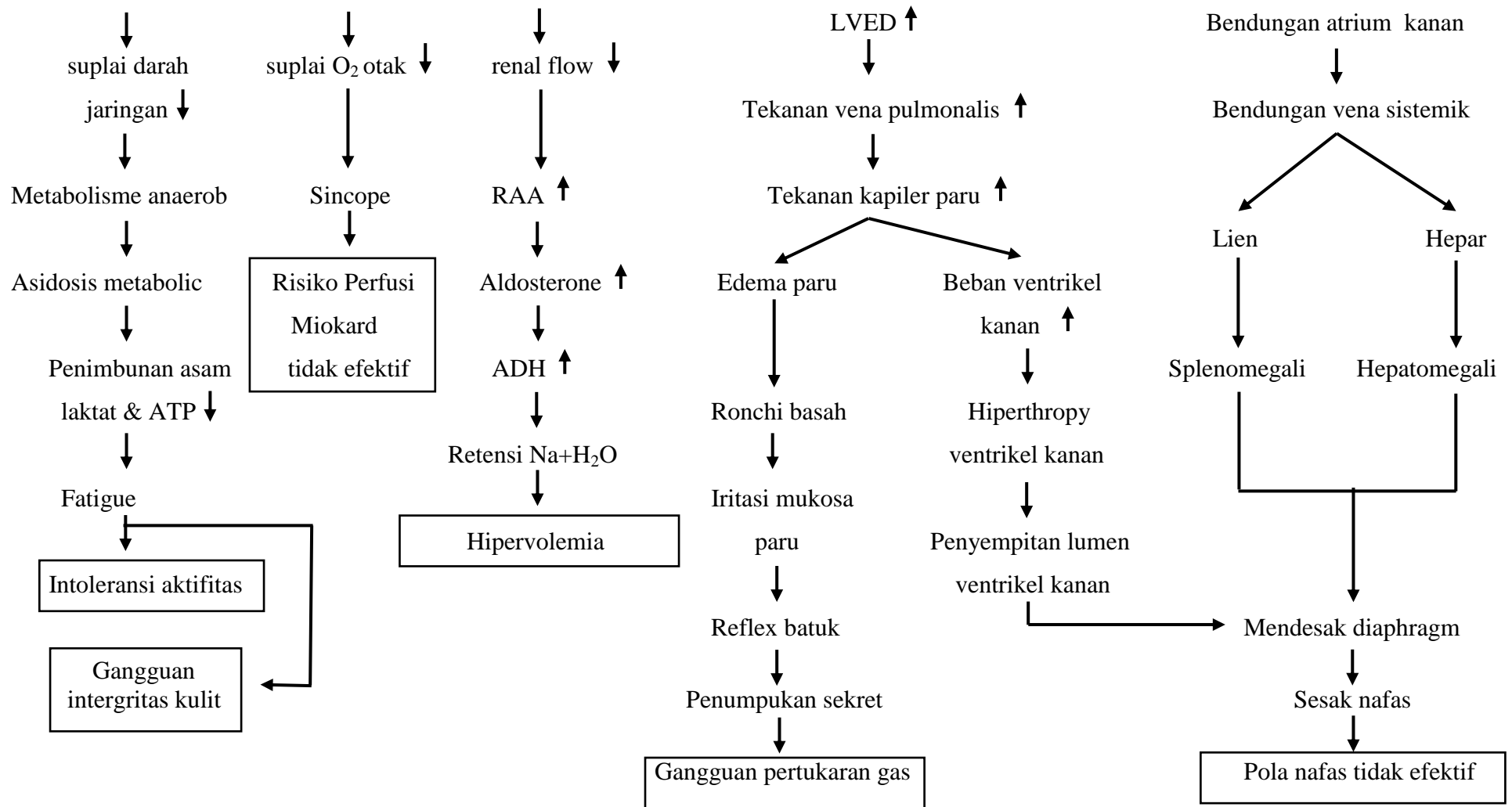
mempertahankan curah jantung. Tetapi pada gagal jantung dengan masalah utama kerusakan dan kekakuan serabut otot jantung, volume sekuncup berkurang dan curah jantung normal masih dapat dipertahankan. Volume sekuncup, jumlah darah yang dipompa pada setiap kontraksi tergantung pada tiga faktor yaitu : preload, kontraktilitas dan afterload. Preload adalah jumlah darah yang mengisi jantung berbanding langsung dengan tekanan yang ditimbulkan oleh panjangnya regangan serabut otot jantung. Kontraktilitas mengacu pada perubahan kekuatan kontraksi yang terjadi pada tingkat sel dan berhubungan dengan perubahan panjang serabut jantung dan kadar kalsium. Afterload mengacu pada besarnya tekanan ventrikel yang harus dihasilkan untuk memompa darah melawan perbedaan tekanan yang ditimbulkan oleh tekanan arteriole.

Pada gagal jantung, jika satu atau lebih dari ketiga faktor tersebut terganggu, hasilnya curah jantung berkurang, menyebabkan volume sekuncup tidak dapat melakukan kompensasi yang mengakibatkan gagal jantung (Smeltzer and Bare, 2002).

Pathways



Gambar 2 Pathways Congestive Heart Failure, Sumber: Aspiani, (2015)



Gambar 2 Pathways Congestive Heart Failure, Sumber: Aspiani, (2015)

7. Pemeriksaan penunjang

a. EKG (elektrokardiogram)

Untuk mengukur kecepatan dan keteraturan denyut jantung. EKG : Hipertrofi atrial atau ventrikuler, penyimpangan aksis, iskemia dan kerusakan pola mungkin terlihat. Disritmia misalnya: takhikardi, fibrilasi atrial. Kenaikan segmen ST/T persisten 6 minggu atau lebih setelah infark miokard menunjukkan adanya aneurisme ventricular.

b. Echokardiogram

Menggunakan gelombang suara untuk mengetahui ukuran dan bentuk jantung, serta menilai keadaan ruang jantung dan fungsi katup jantung. Sangat bermanfaat untuk menegakkan diagnosis gagal jantung.

c. Foto rontgen dada

Untuk mengetahui adanya pembesaran jantung, penimbunan cairan di paru-paru, bayangan mencerminkan dilatasi/hipertrofi bilik, atau perubahan dalam pembuluh darah mencerminkan peningkatan tekanan pulmonal abnormal, misalnya : pulgus pada pembesaran jantung kiri dapat menunjukkan aneurisma ventrikel.

d. Tes darah BNP

Untuk mengukur kadar hormon BNP (B-type natriuretic peptide) yang pada gagal jantung akan meningkat.

e. Sonogram

Dapat menunjukkan dimensi pembesaran bilik, perubahan dalam fungsi / struktur katup atau area penurunan kontraktilitas ventricular.

f. Scan jantung

Tindakan penyuntikan fraksi dan memperkirakan pergerakan dinding.

g. Kateterisasi jantung

Tekanan abnormal merupakan indikasi dan membantu membedakan gagal jantung sisi kanan versus sisi kiri, dan stenosis katup atau insufisiensi, juga mengkaji potensi arteri koroner. Zat kontras disuntikkan ke dalam ventrikel menunjukkan ukuran abnormal dan ejsi fraksi / perubahan kontrktilitas.

h. Pemeriksaan Lab

Meliputi elektrolit serum yang mengungkapkan kadar natrium yang rendah sehingga hasil hemodelusi darah dari adanya kelebihan retensi air, K, Na, Cl, Ureum, gula darah

i. AGD

Gagal ventrikel kiri ditandai dengan alkalosis respiratorik ringan (dini) atau hipoksemia dengan peningkatan PCO₂ akhir

8. Penatalaksanaan

Tujuan pengobatan adalah :

- a. Dukung istirahat untuk mengurangi beban kerja jantung
- b. Meningkatkan kekuatan dan efisiensi kontraktilitas miokarium dengan preparat farmakologi.
- c. Membuang penumpukan air tubuh yang berlebihan dengan cara memberikan terapi antidiuretik, diit dan istirahat.
- d. Mengatasi keadaan yang reversible, termasuk tiroksikosis, miksedema, dan aritmia digitalisasi
- e. Meningkatkan oksigenasi dengan pemberian oksigen dan menurunkan

konsumsi O₂ melalui istirahat / pembatasan aktivitas

9. Penatalaksanaan medis

a. Terapi Farmakologis:

1) Digitalis

Obat-obatan digitalis mampu meningkatkan kekuatan kontraksi jantung dan memperlambat frekuensi jantung. Efek yang dihasilkannya antara lain peningkatan curah jantung, penurunan tekanan vena dan volume darah, dan peningkatan diuresis yang mengeluarkan cairan dan mengurangi edema. Efek dosis digitalis yang diberikan tergantung pada keadaan jantung, keseimbangan elektrolit cairan, serta fungsi ginjal dan hepar. Contoh obat-obatan digitalis adalah digoksin. Obat ini dapat menyebabkan anoreksia, mual, muntah, bahkan dapat terjadi perubahan irama jantung, bradikardia, kontraksi ventrikel premature, dan takikardi atrial paroksimal. Biasanya dokter akan mengkaji frekuensi jantung apical. Apabila dibawah 60, maka pemberian obat harus ditunda.

2) Diuretik

Obat diuretic diberikan untuk memacu ekskresi natrium dan air melalui ginjal. Dalam pemberian diuretic, harus diperhatikan asupan dan haluaran cairan perlu dicatat karena pasien akan mengalami kehilangan cairan dalam jumlah besar setelah pemakaian diuretic. Terapi diuretic jangka panjang dapat menyebabkan hiponatremia (lemah, letih, malaise, kram otot, dan denyut nadi yang kecil dan cepat) dan hipokalemia (denyut nadi lemah, hipertensi, otot kendur, penurunan reflex tendon, dan kelemahan umum. Lansia pria perlu perhatian yang lebih karena insiden obstruksi uretra akibat pembesaran

prostat cukup tinggi pada kelompok ini. Sehingga perlu diperhatikan distensi kandung kemih. Contoh diuretic adalah diuretic osmosis (manitol, isisorbid), diuretic loop (asametakrinat, furosemid, bumetanid), Tiazid (klorotiazid, hidroklorotiazid, hidroflumetiazid, dll), carbonic anhydrase inhibitor (asetazolamid, diklorofenamid, dan metazolamid), dandiuretic hemat kalium (aldosteron, amilorid, dll). Diuretic paling efektif adalah loop diuretik, contohnya adalah furosemid.

3) Terapi vasodilator

Obat - obatan yang tergolong vasodilator berguna untuk memperbaiki pengosongan ventrikel dan pengosongan kapasitas vena, sehingga tekanan pengisian ventrikel kiridapat diturunkan dan dapat dicapai penurunan dramatis kongesti paru dengan cepat. Vasodilator yang biasanya digunakan adalah nitrogliserin.

4) Terapi ACE Inhibitor

Obat-obatan ini berfungsi untuk menghambat pembentukan enzim pengubahangiotensin sehingga tidak akan terjadi tekanan darah tinggi. Penggunaan ACE inhibitor dapat digunakan tunggal ataupun bersamaan dengan diuretic. Selain sebagai antihipertensi, ACE inhibitor dapat digunakan juga sebagai vasodilator. Contoh obat-obatan ACE inhibitor antara lain Benazepril, Captopril, Enalapril, Fosinopril, Lisinopril, Moexipril, Perindropil, Quinapril, Ramipril, dan Trandolapril. Salah satu golongan ACE inhibitor yang paling banyak digunakan adalah captopril.

b. Pembedahan

1) Penggantian atau perbaikan katup jantung

Pembedahan dapat berupa valvuloplasti (perbaikan katup) ataupun penggantian katup dengan katup prostetik apabila valvuloplasti tidak memungkinkan untuk dilakukan. Tindakan bedah ini dapat meningkatkan kualitas hidup penderita.

2) Coronary bypass surgery

Prosedur ini merupakan alat mekanis untuk sirkulasi dan oksigenasi darah untuk seluruh tubuh pada saat “memintas” jantung dan paru-paru. Pintasan jantung dan paru ini dilakukan dengan memasang kanula di atrium kanan, vena kava, atau vena femoralis untuk “mengeringkan” darah dari tubuh. Kanula kemudian dihubungkan ke tabung yang berisi larutan kristaloid isotonic. Darah vena yang diambil dari tubuh dari kanula tadi disaring, dioxygenasi, didinginkan atau dihangatkan dan kemudian dikembalikan ke tubuh. Kanula yang digunakan untuk mengembalikan darah yang teroxygenasi biasanya dimasukkan ke aorta ascendens, tapi bisa juga dimasukkan ke arteri femoralis.

3) Transplantasi jantung

4) Myectomy

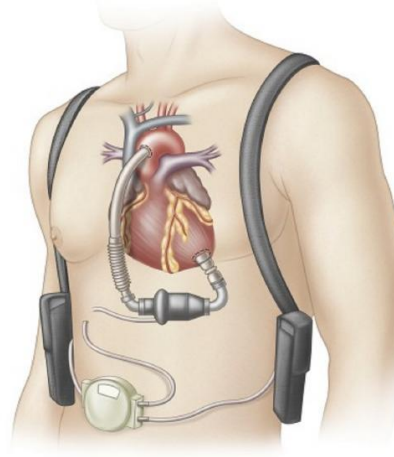
Ahli bedah akan mengeluarkan otot septal yang berkembang dengan cepat di jantung untuk menurunkan sumbatan yang terjadi karena gagal jantung akibat dari hipertrofikardiomiopati.

c. Pemasangan alat-alat medis

1) Ventricular assisting devices (VAD)

Alat ini digunakan sebagai pompa yang dapat digunakan untuk memompa darah. Pasien yang menggunakan alat ini biasanya adalah pasien yang sedang

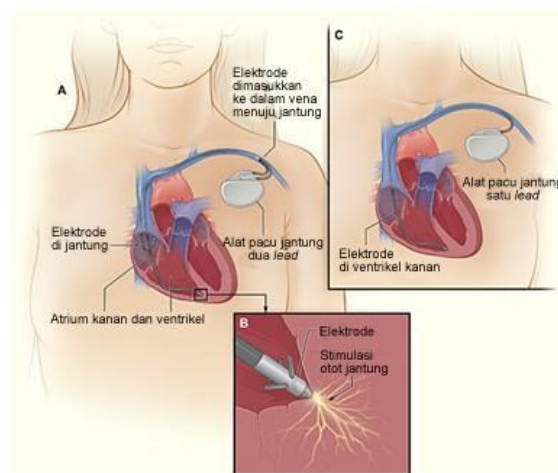
menunggu untuk transplantasi jantung atau untuk terapi permanen bagi orang yang tidak ingin transplantasi jantung.



Gambar 3 *Ventricular assisting devices* (Sumber: www.templehealth.org)

2) Terapi Resinkronisasi Jantung (CRT)

Pacemaker jantung biventricular. Alat ini berguna untuk mengirimkan impuls listrik ke ruang jantung. CRT cocok digunakan oleh orang yang menderita gagal jantung kongestif dan konduksi kelistrikan jantung yang abnormal.



Gambar 4 Terapi Resinkronisasi Jantung (Sumber: www.smarterhealth.id)

3) Defibrilator Jantung Internal (ICD)

Dokter biasanya akan meng-implan ICD dibawah kulit untuk memonitor dan

merawatritme jantung yang abnormal dan cepat (aritmia), yang terjadi pada sebagian besar orang yang menderita gagal jantung. ICD akan mengirimkan sinyal elektrik ke jantung jika mendeteksi ritme yang tinggi dan abnormal agar jantung berdenyut lebih lambat dan memompa darah lebih efektif.

10. Penatalaksanaan keperawatan

- a. Manajemen stress ditujukan untuk mengurangi stress karena stress emosi dapat menghasilkan vasokonstriksi yang meningkatkan tekanan darah dan meningkatkan kerja jantung.
- b. Tirah baring, untuk mengurangi beban kerja jantung, meningkatkan tenaga cadangan jantung dan menurunkan tekanan darah dengan menurunkan volume intra vaskuler melalui induksi diuresis berbaring.
- c. Manajemen nyeri seperti relaksasi, distraksi untuk mengurangi nyeri dada pada pasien CHF
- d. Oksigen.
Pemenuhan oksigen akan mengurangi demand miokard dan membantu memenuhi kebutuhan oksigen tubuh.
- e. Diet Natrium.
Pembatasan natrium bertujuan untuk mencegah, mengatur, atau mengurangi edema pada gagal jantung. Pembatasan natrium per hari adalah 1000-2000 mg natrium. Pasien yang sedang dalam diet natrium tidak diperbolehkan mengonsumsi antasida, obat pencahar, sirup obat batuk, penenang, atau pengganti garam, karena produk tersebut mengandung natrium dan kalium yang berlebihan.

11. Komplikasi

- a. Efusi pleura: Di hasilkan dari peningkatan tekanan kapiler. Transudasi cairan terjadi dari kapiler masuk ke dalam ruang pleura. Efusi pleura biasanya terjadi pada lobus bawah darah.
- b. Aritmia: Pasien dengan gagal jantung kongestif mempunyai risiko untuk mengalami aritmia, biasanya disebabkan karena tachiaritmias ventrikuler yang akhirnya menyebabkan kematian mendadak.
- c. Trombus ventrikuler kiri: Pada gagal jantung kongestif akut dan kronik, pembesaran ventrikel kiri dan penurunan kardiac output beradaptasi terhadap adanya pembentukan thrombus pada ventrikel kiri. Ketika thrombus terbentuk, maka mengurangi kontraktilitas dari ventrikel kiri, penurunan suplai oksigen dan lebih jauh gangguan perfusi.
- d. Pembentukan emboli dari thrombus dapat terjadi dan dapat disebabkan dari Cerebrivaskular accident (CVA)
- e. Hepatomegali: Karena lobus hati mengalami kongestif dengan darah vena sehingga menyebabkan perubahan fungsi hati. Kematian sel hati, terjadi fibrosis dan akhirnya sirosis.
- f. Trombosis vena dalam: Karena pembentukan bekuan vena karena stasis darah.
- g. Syok Kardiogenik: Merupakan stadium akhir dari disfungsi ventrikel kiri atau gagal jantung kongestif, terjadi bila ventrikel kiri mengalami kerusakan yang sangat luas. Tanda syok kardiogenik adalah tekanan darah rendah, nadi cepat dan lemah, hipoksia otak yang termanifestasi dengan adanya konfusi dan agitasi, penurunan haluaran urin, serta kulit yang dingin dan lembab.

B. Konsep Asuhan Keperawatan

1. Pengkajian primer

a. Airway, Kaji :

- 1) Bersihan jalan nafas
- 2) Ada/tidaknya sumbatan jalan nafas
- 3) Distres pernafasan
- 4) Tanda-tanda perdarahan di jalan nafas, muntahan, edema laring

b. Breathing, Kaji :

- 1) Frekuensi nafas, usaha dan pergerakan dinding dada
- 2) Suara pernafasan melalui hidung atau mulut
- 3) Udara yang dikeluarkan dari jalan nafas

c. Circulation, Kaji :

- 1) Denyut nadi karotis
- 2) Tekanan darah
- 3) Warna kulit, kelembaban kulit
- 4) Tanda-tanda perdarahan eksternal dan internal

d. Disability, Kaji :

- 1) Tingkat kesadaran
- 2) Gerakan ekstremitas
- 3) *Glasgow Coma Scale* (GCS)
- 4) Ukuran pupil dan respons pupil terhadap cahaya

2. Pengkajian sekunder

a. Biodata

Mencakup identitas klien meliputi nama, umur, jenis kelamin, agama,

pendidikan, alamat, no.RM, dx. Medis, tanggal masuk dan tanggal pengkajian

b. Anamnesis

1) Riwayat Kesehatan

a) Keluhan Utama: Adanya nyeri hebat pada area kepala

b) Riwayat Kesehatan Sekarang: Riwayat penyakit sekarang dengan menggunakan PQRST

2) Riwayat Kesehatan Dahulu: Riwayat jatuh atau benturan di daerah kepala

3) Riwayat Kesehatan Keluarga: Riwayat penyakit kronis / generative keluarga yang ada hubungannya dengan adanya penyakit jantung, stroke dan lain lain

4) Anamnesa AMPLE

A : Alergi

M : Medikasi/obat-obatan yang dikonsumsi

P : Penyakit sebelumnya yang diderita

L : Last meal

E : Event, hal-hal yang bersangkutan dengan sebab cedera

5) Pemeriksaan Fisik

a) Kaji tingkat kesadaran (GCS) kehilangan sensasi, susunan saraf (nervus I-XII), gangguan penglihatan, gangguan ingatan

b) Mengkaji tanda-tanda vital

3. Diagnosis keperawatan yang mungkin muncul pada pasien CHF adalah

a. Penurunan curah jantung

b. Pola nafas tidak efektif

c. Gangguan pertukaran gas

d. Hipervolemia

4. Rencana Keperawatan

Tabel 2 Rencana Keperawatan

No	Standar Diagnosis Keperawatan Indonesia (SDKI)	Standar Luaran Keperawatan Indonesia (SLKI)	Standar Intervensi Keperawatan Indonesia (SIKI)
1	2	3	4
2	<p>D.0005 Pola Napas Tidak Efektif</p> <p>Definisi: Inspirasi dan / atau ekspirasi yang tidak memberikan ventilasi adekuat.</p> <p>Kondisi Klinis Terkait: Intoksikasi alkohol, trauma thoraks, Guillian bare syndrome, multiple sclerosis, myasthenia gravis, depresi sistem saraf pusat, cedera kepala, stroke, kuadriplegia.</p> <p>Pola nafas tidak efektif berhubungan dengan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cedera medula spinalis 2. Deformitas dinding dada 3. Deformitas tulang dada 4. Gangguan neuromuskular 5. Imaturitas neurologis 6. Penurunan energi 7. Hambatan upaya napas 8. Obesitas 	<p>Setelah dilakukan tindakan keperawatan selama 1 x 24 jam, pola nafas efektif</p> <p>Kriteria hasil :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasien tidak mengalami dispnea 2. Tidak terjadi sianosis 3. Nilai AGD dalam rentang normal PH : 7,35-7,45 PO2 : 80-100 PCO2 : 35-45 SPO2 : 96-100 4. RR: 12-20 x/m 5. Tidak menggunakan otot bantu pernapasan 	<p>Manajemen Jalan Napas Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor pola napas (frekuensi, kedalaman, usaha napas) 2. Monitor bunyi napas tambahan (mis. gurgling, wheezing, ronchi kering) 3. Monitor sputum (jumlah, warna, aroma) <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pertahankan kepatenan jalan napas dengan headtilt dan chin- lift (jawthrust jika curiga trauma servikal) 2. Posisikan semi-fowler atau fowler 3. Berikan minum hangat 4. Lakukan fisioterapi dada, jika perlu 5. Lakukan penghisapan lendir kurang dari 15 detik 6. Lakukan hiperoksigenasi sebelum penghisapan endotrakeal 7. Keluarkan sumbatan benda pada dengan forsep McGill 8. Berikan oksigen, jika perlu <p>Edukasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anjurkan asupan cairan 2000 ml/hari, jika tidak ada kontraindikasi 2. Ajarkan tehnik batuk efektif 3. Ajarkan tehnik <i>purse lips breathing</i> <p>Kolaborasi:</p> <p>Kolaborasi pemberian bronkodilator, ekspektoran, mukolitik, jika perlu</p>

1	2	3	4
	<p>9. Posisi tubuh yang menghambat ekspansi paru</p> <p>10. Sindrom hipoventilasi</p> <p>11. Kerusakan inervasi diafragma (kerusakan saraf C5 ke atas)</p> <p>DS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pasien mengeluh sesak (Dispnea) 2. Pasien mengeluh sesak bila posisi tidur (Ortopnea) <p>DO :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tampak menggunakan otot bantu pernapasan 2. Fase ekspirasi memanjang 3. Pola napas abnormal 4. RR: >20 x/m 5. Tampak pernapasan pursed-lip 6. Diameter thoraks anterior-posterior Meningkat 7. Ventilasi semenit menurun 8. Pernapasan cubing hidung 9. Kapasitas vital menurun 10. Tekanan ekspirasi menurun 11. Tekanan inspirasi menurun 12. Ekskursi dada berubah 		<p>Pemantauan Respirasi</p> <p>Observasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Monitor frekuensi, irama, kedalaman dan upaya napas 2. Monitor kemampuan batuk efektif 3. Monitor adanya produksi sputum 4. Monitor adanya sumbatan jalan napas 5. Palpasi kesimetrisan ekspansi paru 6. Monitor pola napas 7. Monitor saturasi oksigen 8. Monitor AGD 9. Monitor x-ray thoraks <p>Terapeutik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atur internal pemantau respirasi sesuai kondisi pasien 2. Dokumentasikan hasil pemantauan <p>Edukasi: Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauan</p>

Sumber: (PPNI, 2017), (PPNI, 2018), (PPNI, 2019)

5. Implementasi Keperawatan

Implementasi keperawatan merupakan serangkaian kegiatan/ tindakan yang dilakukan oleh perawat. Implementasi ini mengacu pada intervensi keperawatan yang telah ditetapkan

6. Evaluasi keperawatan

Evaluasi adalah tahap terakhir dari proses keperawatan dengan cara melakukan identifikasi keberhasilan dari rencana keperawatan yang telah dibuat.

a. Evaluasi Formatif

Merefleksikan observasi perawat dan analisis terhadap klien dan respon langsung pada intervensi keperawatan.

b. Evaluasi Sumatif

Merefleksikan rekapitulasi dan synopsis observasi dan analisis mengenai status kesehatan klien terhadap waktu. (Potter, 2010)

C. Konsep *Semi Fowler Position*

1. Pengertian posisi *semi fowler*

Posisi *Semi Fowler* adalah memposisikan pasien dengan posisi setengah duduk dengan menopang bagian kepala dan bahu menggunakan bantal, bagian lutut ditekuk dan ditopang dengan bantal, serta bantalan kaki harus mempertahankan kaki pada posisinya (Ruth, 2015).

Metode yang paling sederhana dan efektif yang bisa dilakukan untuk mengurangi resiko terjadinya penurunan pengembangan dinding dada adalah dengan pengaturan posisi istirahat yang nyaman dan aman, salah satunya yaitu

posisi semi fowler dengan kemiringan 30-45 derajat.

2. **Tujuan posisi *semi fowler***

Pemberian posisi semi fowler dapat diberikan selama 25-30 menit. Adapun tujuan lain dari pemberian posisi semi fowler yaitu:

- a. Untuk menurunkan konsumsi oksigen dan menurunkan sesak nafas
- b. Meningkatkan dorongan pada diafragma sehingga meningkatkan ekspansi dada dan ventilasi paru
- c. Mempertahankan kenyamanan posisi klien agar dapat mengurangi resiko statis sekresi pulmonary
- d. Untuk membantu mengatasi masalah kesulitan pernafasan dan kardiovaskuler
- e. Mengurangi tegangan intra abdomen dan otot abdomen
- f. Memperlancar gerakan pernafasan pada pasien yang bedrest total
- g. Pada ibu post partum akan memperbaiki drainase uterus
- h. Menurunkan pengembangan dinding dada. (Kasan dan Sutrisno, 2020)

3. **Manfaat posisi *semi fowler***

- a. Memenuhi mobilisasi pada pasien
- b. Membantu mempertahankan kestabilan pola nafas
- c. Mempertahankan kenyamanan pada pasien yang mengalami sesak nafas
- d. Memudahkan perawatan dan pemeriksaan klien

4. **Indikasi**

Indikasi pemberian posisi semi fowler dilakukan pada:

- a. Pasien yang mengalami kesulitan mengeluarkan sekresi atau cairan pada saluran pernafasan
- b. Pasien dengan tirah baring lama

- c. Pasien yang memakai ventilator
- d. Pasien yang mengalami sesak nafas
- e. Pasien yang mengalami imobilisasi

5. **Kontraindikasi**

Pemberian posisi semi fowler tidak dianjurkan dilakukan pada pasien dengan hipermobilitas, efusi sendi, dan inflamasi.

D. Konsep *Pursed Lips Breathing*

1. Definisi *pursed lips breathing*

Pursed lip breathing adalah latihan pernapasan dengan menghirup udara melalui hidung dan mengeluarkan udara dengan cara bibir lebih dirapatkan atau dimonyongkan dengan waktu ekshalasi lebih di perpanjang. Terapi rehabilitasi paru-paru dengan *pursed lips breathing* ini adalah cara yang sangat mudah dilakukan, tanpa memerlukan alat bantu apapun, dan juga tanpa efek negative seperti pemakaian obat-obatan (Smeltzer and Bare, 2013).

2. Manfaat *pursed lips breathing*

Manfaat dari *pursed lips breathing* ini adalah untuk membantu klien memperbaiki transport oksigen, menginduksi pola napas lambat dan dalam, membantu pasien untuk mengontrol pernapasan, mencegah kolaps dan melatih otot-otot ekspirasi untuk memperpanjang ekshalasi dan meningkatkan tekanan jalan napas selama ekspirasi, dan mengurangi jumlah udara yang terjebak (Smeltzer and Bare, 2013).

Latihan pernapasan dengan *pursed lips breathing* memiliki tahapan yang dapat membantu menginduksi pola pernafasan lambat, memperbaiki transport

oksigen, membantu pasien mengontrol pernapasan dan juga melatih otot respirasi, dapat juga meningkatkan pengeluaran karbondioksida yang disebabkan oleh terperangkapnya karbondioksida karena alveoli kehilangan elastisitas, sehingga pertukaran gas tidak dapat dilakukan dengan maksimal dan meningkatkan ruang rugi di paru-paru.

Namun dengan latihan pernapasan Pursed lips breathing ini dapat meningkatkan pengeluaran karbondioksida dan juga meningkatkan jumlah oksigen didalam darah, dan membantu menyeimbangkan homeostasis. Jika homeostasis mulai seimbang maka tubuh tidak akan meningkatkan upaya kebutuhan oksigen dengan meningkatkan pernapasan yang membuat penderita emfisema mengalami sesak napas atau pola pernapasan tidak efektif.

3. Langkah - langkah atau cara melakukan pursed lips breathing.

- a. Menghirup napas melalui hidung sambil menghitung sampai 3 seperti saat menghirup wangi bunga mawar.
- b. Hembuskan dengan lambat dan rata melalui bibir yang dirapatkan sambil mengencangkan otot-otot abdomen. (Merapatkan bibir meningkatkan tekanan intratrakeal; menghembuskan melalui mulut memberikan tahanan lebih sedikit pada udara yang dihembuskan).
- c. Hitung hingga 4 detik memperpanjang ekspirasi melalui bibir yang dirapatkan seperti saat sedang meniup lilin.
- d. Sambil duduk dikursi: Lipat tangan diatas abdomen, hirup napas melalui hidung selama 4 detik lalu tahan napas selama 2 detik, membungkuk ke depan dan hembuskan dengan lambat melalui bibir selama 4 detik. (Smeltzer and Bare, 2013).

4. Standar operasional prosedur (SOP) pursed lips breathing menurut (Setiawan, 2018), (Guyton and Arthur, 2007).

a. Kebijakan

- 1) Diberikan pada pasien yang mengalami gangguan pernafasan.
- 2) Dilakukan oleh tenaga kesehatan seperti dokter, perawat serta tenaga kesehatan lainnya.

b. Standar alat

- 1) Buku catatan.
- 2) Alat tulis.
- 3) Lembar informed consent.

c. Prosedur

1) Fase orientasi

- a) Lakukan kebersihan tangan sesuai dengan SOP.
- b) Sampaikan salam dan memperkenalkan diri.
- c) Lakukan identifikasi pasien sesuai dengan SOP.
- d) Sampaikan maksud dan tujuan tindakan.
- e) Jelaskan langkah dan prosedur tindakan.
- f) Kontrak waktu dengan pasien.
- g) Tanyakan kesiapan pasien sebelum tindakan dilakukan.
- h) Berikan privasi untuk pasien jika pasien membutuhkan.

2) Prosedur pursed lips breathing

- a) Atur posisi pasien dalam posisi semifowler.
- b) Instruksikan pasien untuk mengambil nafas dalam, kemudian mengeluarkannya secara perlahan-lahan melalui bibir yang membentuk

seperti huruf O.

- c) Ajarkan bahwa pasien perlu mengontrol fase ekhalasi lebih lama dari fase inhalasi.
- d) Menarik nafas dalam melalui hidung selama 4 detik sampai dada dan abdomen terasa terangkat lalu jaga mulut agar tetap tertutup selama inspirasi dan tahan nafas selama 2 detik.
- e) Hembuskan nafas melalui bibir yang dirapatkan dan sedikit terbuka sambil mengkontraksikan otot-otot abdomen selama 4 detik. Lakukan inspirasi dan ekspirasi selama 5 sampai 8 kali latihan.
- f) Selama prosedur, tingkatkan keterlibatan dan kenyamanan pasien.
- g) Kaji toleransi pasien selama prosedur.