

MAKALAH
ADAPTASI SISTEM CARDIOVASCULAR PADA KEHAMILAN



MATA KULIAH FISILOGI

DISUSUN OLEH :

KELOMPOK B

- 1. Rhani Rosalina (2110101005)**
- 2. Azira Syiffa Ramadhani (2110101009)**
- 3. Monika Jumarnis (2110101006)**
- 4. Pita Aningsih (2110101008)**

PRODI S1 KEBIDANAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIAH YOGYAKARTA
TAHUN AJARAN 2021/2022

DASAR TEORI

A. Sistem Cardiovascular

Sistem kardiovaskuler adalah system yang menjelaskan tentang sirkulasi yang terjadi pada tubuh manusia, sirkulasi yang baik dapat di lihat dari komponen di dalamnya dalam kondisi yang baik besar jantung pada orang dewasa 250-360 gr letak jantung berada di rongga mediastinum medialis sebelah kiri, di belakang sternum, di depan dari tulang belakang dan di atas diafragma serta dikelilingi oleh paru kanan dan kiri (Yudha, 2017) . Secara dari struktur jantung terdiri dari garis yang biasa di sebut lurik otot, pola ultra strukturnya juga mirip dengan otot lurik, sehingga apabila di lihat secara mikroskopik terlihat jelas terdapat sel bercabang berhubungan bebas dan membentuk jaringan kompleks 3 dimensi (patricia, 2013). Sedangkan menurut (Syarifudin, 2006) menyatakan bahwa bentuk jantung menyerupai jantung pisang, bagian atasnya tumpul yang biasa disebut dengan basis kordis, letak jantung didalam rongga dada sebelah depan (kavum mediastinum anterior), sebelah kiri bawah dari pertengahan rongga dada, diatas diafragma, dan pangkalnya terdapat dibelakang kiri antara kosta V dan VI dua jari dipapila mammae. Pada tempat ini teraba adanya denyut jantung yang disebut iktus kordis. Ukurannya lebih kurang sebesar kepalan tangan kanan dan beratnya 250- 300 gr. sel otot jantung memiliki karakteristik yang tidak biasa, yang sebagian besarnya dimiliki oleh membrane sel atau sarkolema, untuk memompa secara efektif, otot jantung harus berkontraksi sebagai unit tunggal. agar otot jantung berkontraksi secara stimulant, jantung berkontraksi tanpa menggunakan jaringan saraf yang banyak, sehingga apabila terdapat kontraksi maka impuls akan dihantarkan dari sel ke sel melalui diskus interkalaris. Pada setiap sel miokardium, membrane sel miokardium di dekatnya terlipat rumit dan area di sekitarnya tersambung kuat, area ini disebut distus interkalaris tempat depolarisasi di hantarkan secara sangat cepat dari sel ke sel berikutnya.

1.) Lapisan jantung

Jantung dilapisi oleh selaput yang kuat, dan dikelilingi oleh rongga perikard yang terdiri oleh 2 lapisan perikard yang diantaranya perikard viseralis (epikardium) dan lapisan paritalis, bagian luar perikard terdapat pembuluh darah besar dan diletakkan oleh ligament pada kolumna vertebralis, diafragma, dan bagian- bagian jaringan lain di dalam rongga mediastinum Jantung memiliki tiga lapisan dan masingmasing lapisan memiliki fungsi yang berbeda, diantaranya yaitu:

- a. Perikardium, merupakan selaput-selaput yang mengitari jantung yang terdiri atas dua lapisan, yaitu:

- Perikardium parietalis (lapisan luar yang melekat pada tulang dada dan selaput paru).
 - Perikardium visceralis (lapisan permukaan dari jantung yang disebut epikardium).
 - Diantara kedua lapisan diatas, terdapat 50 cc cairan perikardium yang berfungsi sebagai pelumas agar tidak terjadinya gesekan antara perikardium dan epikardium yang timbul akibat gerak jantung saat memompa
- b. Miokardium, merupakan lapisan tengah (lapisan inti) dari jantung dan paling tebal serta terdiri dari otot-otot jantung. Fungsinya ialah kontraksi jantung;
 - c. Endokardium, merupakan lapisan terluar yang terdiri dari jaringan endotel.

2.) Siklus Jantung

Siklus jantung merupakan kejadian yang terjadi dalam jantung selama peredaran darah. Gerakan jantung terdiri dari 2 jenis yaitu kontraksi (sistolik) dan relaksasi (diastolik). Sistolik merupakan sepertiga dari siklus jantung. Kontraksi dari ke-2 atrium terjadi secara serentak yang disebut sistolik atrial dan relaksasinya disebut diastolik atrial. Lama kontraksi ventrikel $\pm 0,3$ detik dan tahap relaksasinya selama 0,5 detik. Kontraksi kedua atrium pendek, sedangkan kontraksi ventrikel lebih lama dan lebih kuat. Daya dorong ventrikel kiri harus lebih kuat karena harus mendorong darah keseluruh tubuh untuk mempertahankan tekanan darah sistemik. Meskipun ventrikel kanan juga memompakan darah yang sama tapi tugasnya hanya mengalirkan darah ke sekitar paru-paru ketika tekanannya lebih rendah.

3.) Daya Pompa Jantung

Selama individu masih hidup pada umumnya jantung akan memompa darah sekitar 4,7 liter (0,25 galon) darah tiap menitnya, 284 liter (75 galon) tiap jamnya dan 57 barel setiap hari serta 1,5 juta barel sepanjang hidupnya

4.) Katup-katup Jantung

Jantung memiliki beberapa katup – katup yang sangat penting dalam susunan peredaran darah dan pergerakan jantung:

- a. Valvula Trikuspidalis, terdapat diantara atrium dekstra dengan ventrikel dekstra yang terdiri dari 3 katup
- b. Valvula Bikuspidalis, terletak diantara atrium sinistra dengan ventrikel sinistra yang terdiri dari 2 katup
- c. Valvula Semilunaris Arteri Pulmonalis, terletak antara ventrikel dekstra dengan areri pulmonalis , tempat darah mengalir keparu - paru
- d. Valvula Semilunaris Aorta, terletak antara ventrikel sinistra dengan aorta tempat darah mengalir menuju ke seluruh tubuh

5.) Fisiologi Jantung

Fungsi jantung adalah memompa darah ke paru dan seluruh tubuh untuk memberikan sari-sari makanan dan O_2 hingga sel terjadi metabolisme. Pembuluh arteri dan vena berfungsi sebagai pipa yaitu bertugas menyalurkan darah dari jantung ke seluruh jaringan tubuh, perbedaan mendasar pada arteri dan vena terdapat pada susunan histologi yang menunjang fungsinya masing – masing. Pemisahan ini sangat penting karena separuh jantung kanan menerima dan juga memompa darah yang mengandung oksigen rendah sedangkan sisi jantung sebelah kiri adalah berfungsi untuk memompa darah yang mengandung oksigen tinggi. Jantung terdiri dari beberapa ruang jantung yaitu atrium dan ventrikel yang masing-masing dari ruang jantung tersebut dibagi menjadi dua yaitu atrium kanan kiri, serta ventrikel kiri dan kanan. Berikut fungsi dari bagian-bagian jantung yaitu :

a. Atrium

Atrium kanan berfungsi sebagai penampungan (reservoir) darah yang rendah oksigen dari seluruh tubuh. Darah tersebut mengalir melalui vena kava superior, vena kava inferior, serta sinus koronarius yang berasal dari jantung sendiri. Kemudian darah dipompakan ke ventrikel kanan dan selanjutnya ke paru. Atrium kanan menerima darah de-oksigen dari tubuh melalui vena kava superior (kepala dan tubuh bagian atas) dan inferior vena kava (kaki dan dada lebih rendah). Simpul sinoatrial mengirimkan impuls yang menyebabkan jaringan otot jantung dari atrium berkontraksi dengan cara yang terkoordinasi seperti gelombang. Katup trikuspid yang memisahkan atrium kanan dari ventrikel kanan, akan terbuka untuk membiarkan darah de-oksigen dikumpulkan di atrium kanan mengalir ke ventrikel kanan. Atrium kiri menerima darah yang kaya oksigen dari kedua paru melalui 4 buah vena pulmonalis. Kemudian darah mengalir ke ventrikel kiri dan selanjutnya ke seluruh tubuh melalui aorta. Atrium kiri menerima darah beroksigen dari paru-paru melalui vena paru-paru. Sebagai kontraksi dipicu oleh node sinoatrial kemajuan melalui atrium, darah melewati katup mitral ke ventrikel kiri.

b. Ventrikel

Ventrikel kanan menerima darah dari atrium kanan dan dipompakan ke paru-paru melalui arteri pulmonalis. Ventrikel kanan menerima darah de-oksigen sebagai kontrak atrium kanan. Katup paru menuju ke arteri paru tertutup, memungkinkan untuk mengisi ventrikel dengan darah. Setelah ventrikel penuh, mereka berkontraksi. Sebagai kontrak ventrikel kanan, menutup katup trikuspid dan katup paru terbuka. Penutupan katup trikuspid mencegah darah dari dukungan ke atrium kanan dan pembukaan katup paru memungkinkan darah mengalir ke arteri pulmonalis menuju paru-paru. Ventrikel kiri

menerima darah dari atrium kiri dan dipompakan ke seluruh tubuh melalui aorta. Ventrikel kiri menerima darah yang mengandung oksigen sebagai kontrak atrium kiri. Darah melewati katup mitral ke ventrikel kiri. Katup aorta menuju aorta tertutup, memungkinkan untuk mengisi ventrikel dengan darah. Setelah ventrikel penuh, dan berkontraksi. Sebagai kontrak ventrikel kiri, menutup katup mitral dan katup aorta terbuka. Penutupan katup mitral mencegah darah dari dukungan ke atrium kiri dan pembukaan katup aorta memungkinkan darah mengalir ke aorta dan mengalir ke seluruh tubuh.

c. Siklus Jantung Dan Sistem Peredaran Darah

Jantung Siklus jantung termasuk dalam bagian dari fisiologi jantung itu sendiri. Jantung ketika bekerja secara berselang-seling berkontraksi untuk mengosongkan isi jantung dan juga berelaksasi dalam rangka mengisi darah kembali. siklus jantung terdiri atas periode sistol (kontraksi dan pengosongan isi) dan juga periode diastol (relaksasi dan pengisian jantung). Atrium dan ventrikel mengalami siklus sistol dan diastol terpisah. Kontraksi terjadi akibat penyebaran eksitasi (mekanisme listrik jantung) ke seluruh jantung. Sedangkan relaksasi timbul setelah repolarisasi atau tahapan relaksasi dari otot jantung. Peredaran Darah Jantung. Peredaran jantung itu terdiri dari peredaran darah besar dan juga peredaran darah kecil. Darah yang kembali dari sirkulasi sistemik (dari seluruh tubuh) masuk ke atrium kanan melalui vena besar yang dikenal sebagai vena kava. Darah yang masuk ke atrium kanan berasal dari jaringan tubuh, telah diambil O₂-nya dan ditambahi dengan CO₂. Darah yang miskin akan oksigen tersebut mengalir dari atrium kanan melalui katup ke ventrikel kanan, yang memompanya keluar melalui arteri pulmonalis ke paru. Dengan demikian, sisi kanan jantung memompa darah yang miskin oksigen ke sirkulasi paru. Di dalam paru, darah akan kehilangan CO₂-nya dan menyerap O₂ segar sebelum dikembalikan ke atrium kiri melalui vena pulmonalis.

d. Metabolisme Otot Jantung

Seperti otot kerangka, otot jantung juga menggunakan energy kimia untuk berkontraksi, energy terutama berasal dari metabolisme asam lemak dalam jumlah yang lebih kecil dari metabolisme zat gizi terutama laktat dan glukosa. Proses metabolisme jantung adalah aerobic yang membutuhkan oksigen.

e. Pengaruh ion pada jantung

- a. Pengaruh ion kalium : kelebihan ion kalium pada CES menyebabkan jantung dilatasi, lemah, dan frekuensi lamba
- b. Pengaruh ion kalsium : kelebihan ion kalsium menyebabkan jantung berkontraksi spastis
- c. Pengaruh ion natrium : menekan fungsi jantung

f. Elektrofisiologi Sel otot Jantung

Aktifitas listrik jantung merupakan akibat perubahan permeabilitas membrane sel. Seluruh proses aktifitas listrik jantung dinamakan potensial aksi yang disebabkan oleh rangsangan listrik, kimia, mekanika, dan termis. Lima fase aksi potensial yaitu :

- Fase istirahat bagian dalam bermuatan negative (polarisasi) dan bagian luar bermuatan positif
- Fase depolarisasi (cepat) : disebabkan meningkatnya permeabilitas membrane terhadap natrium, sehingga natrium mengalir dari keluar ke dalam
- Fase polarisasi parsial setelah depolarisasi terdapat sedikit perubahan akibat masuknya kalsium ke dalam sel, sehingga muatan positif dalam sel menjadi berkurang
- Fase plato (keadaan stabil) fase depolarisasi diikuti keadaan stabil agak lama sesuai masa refraktor absolute miokard
- Fase repolarisasi (cepat) kalsium dan natrium berangsur angsur tidak mengalir dan permeabilitas terhadap kalium sangat meningkat

g. Sistem Konduksi Jantung

Sistem kondisi jantung bukan merupakan suatu sistem tunggal tapi merupakan sistem sirkuit yang cukup kompleks yang terdiri dari sel yang identik. Seluruh sel miosit di dalam system konduksi jantung memiliki Sistem Konduksi Jantung Sistem kondisi jantung bukan merupakan suatu sistem tunggal tapi merupakan sistem sirkuit yang cukup kompleks yang terdiri dari sel yang identik. Seluruh sel miosit di dalam system konduksi jantung memiliki anulus fibrosus di antara atria dan ventrikula memisahkan ruangan-ruangan ini baik secara anatomis maupun elektrik. Untuk menjamin rangsang ritmik dan sinkron, serta kontraksi otot jantung, terdapat jalur konduksi khusus dalam miokardium. Jaringan konduksi ini memiliki sifat-sifat sebagai berikut:

- a. Otomatosasi : Kemampuan menghasilkan impuls secara spontan.
- b. Ritmisasi : Pembangkitan impuls yang teratur.
- c. Konduktivitas : Kemampuan untuk menyalurkan impuls.
- d. Daya rangsang : Kemampuan untuk menanggapi stimulasi.

Karena sifat-sifat ini maka jantung mampu menghasilkan secara spontan dan ritmis impuls-impuls yang disalurkan melalui sistem penghantar untuk merangsang miokardium dan menstimulir kontraksi otot. Impuls jantung biasanya dimulai dan berasal dari nodus

sinoatrialis (SA). Nodus SA ini disebut sbagai pemacu alami dari jantung.

B. Cardiovascular Pada Kehamilan Pertama

Adaptasi fisiologis kehamilan dapat menyebabkan perubahan signifikan dalam sistem kardiovaskular yang memungkinkan wanita untuk meningkatkan kebutuhan metabolik akibat pertumbuhan janin. Wanita dengan fungsi struktur jantung normal dapat beradaptasi dengan baik sedangkan wanita dengan penyakit jantung akan mengalami dekompensasi yang dapat mengakibatkan komplikasi dalam kehamilan bahkan menyebabkan kematian janin dan ibu. Perubahan sistem kardiovaskular yang terjadi pada awal trimester pertama kehamilan yang tidak terdiagnosis sebelumnya akan mengakibatkan cadangan jantung berkurang. Peningkatan kerja jantung disebabkan oleh karena:

- 1) Peningkatan konsumsi oksigen karena pertumbuhan janin
- 2) Pembesaran rahim dan payudara yang membutuhkan oksigen yang lebih besar
- 3) Peningkatan berat badan ibu hamil berkisar 10-14 kg
5. Lapisan plasenta bekerja seperti fistula arterio-vena

Berikut perubahan sistem kardiovaskular pada kehamilan

a. Curah Jantung (cardiac output)

Peningkatan curah jantung pada kehamilan terjadi antara 35 hingga 50%, dari rata-rata 5 L/menit sebelum kehamilan menjadi sekitar 7 L/menit pada minggu ke-20, kemudian perubahan yang terjadi sesudah itu tidak begitu drastis. Peningkatan curah jantung terjadi akibat peningkatan isi sekuncup (jumlah darah yang dipompakan oleh jantung dengan satu kali denyut) dan frekuensi jantung. Peningkatan frekuensi jantung meningkat hingga 10-20%. Frekuensi jantung wanita hamil pada umumnya 10-15 denyut per menit lebih cepat daripada frekuensi jantung wanita yang tidak hamil, meningkat dari sekitar 75 menjadi 90 denyut per menit. Namun jumlah darah yang dipompakan oleh jantung dengan satu kali denyut atau dinamakan isi sekuncup tidak bertambah hingga volume plasma bertambah. Isi sekuncup meningkat hingga 10% selama pertengahan pertama kehamilan dan mencapai puncaknya pada usia gestasi 20 minggu yang dipertahankan hingga cukup bulan. Jadi dapat disimpulkan bahwa peningkatan curah jantung ketika hamil terjadi jika volume plasma juga meningkat (Girling 2001 dalam Fraser dkk, 2009).

b. Darah

Perubahan yang terjadi pada sistem sirkulasi darah ibu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu :

- meningkatnya kebutuhan sirkulasi darah sehingga dapat memenuhi kebutuhan perkembangan dan pertumbuhan janin dan rahim,
- terjadi hubungan langsung antara arteri dan vena pada sirkulasi retro-plasenter, dan
- pengaruh meningkatnya hormon estrogen dan progesteron.

Kehamilan mengakibatkan peningkatan aliran darah ke berbagai organ seperti otak, ginjal, dan arteri koroner. Aliran darah ginjal pada usia gestasi 16 minggu yang membantu peningkatan ekskresi meningkat 70-80% yaitu 400 ml per menit diatas jumlah ketika tidak hamil hingga akhirnya menurun pada akhir kehamilan (de Sweit 1998a dalam Fraser dkk, 2009).

Aliran darah ke dalam kapiler membran mukosa dan kulit mengalami peningkatan terutama pada tangan dan kaki mencapai maksimal 500 ml per menit pada minggu ke-36. Hal ini membantu dalam menghilangkan kelebihan panas yang diproduksi oleh peningkatan metabolisme massa maternal-janin (Cunningham et al 1997 dalam Fraser dkk, 2009). Aliran darah ke payudara meningkat 2% selama kehamilan. Sirkulasi yang menerima proporsi curah jantung yang terbesar yaitu sirkulasi uteroplasenta dengan aliran darah meningkat dari 1-2% pada trimester pertama hingga 17% pada kehamilan cukup bulan. Hal ini diwujudkan dalam peningkatan aliran darah maternal ke dasar plasenta kira-kira 500 ml/menit pada kehamilan cukup bulan (Burnett 2001, Steinfeld & Wax 2001 dalam Fraser dkk, 2009).

c. Volume dan komposisi darah

Darah terdiri dari dua komponen utama yaitu plasma dan sel darah merah, volume darah maternal total meningkat 30-50% pada kehamilan tunggal dengan rata-rata peningkatan 35%. Beberapa ibu hamil mungkin hanya terjadi peningkatan sedang pada ekspansi volume, sedangkan pada ibu yang lain dapat terjadi hampir dua kali lipatnya (Steinfeld & Wax 2001 dalam Fraser dkk, 2009). Peningkatan volume sirkulasi pada ibu hamil mempunyai fungsi sebagai berikut :

- Melindungi ibu dan janin dari efek membahayakan akibat gangguan aliran balik vena pada posisi terlentang dan tegak.
- Memenuhi kebutuhan uterus yang membesar dan menyediakan aliran darah ekstra.
- Menyuplai kebutuhan metabolik ekstra janin.
- Memberikan perfusi ekstra pada organ ginjal dan organ lain.

- Melindungi ibu dari efek merugikan akibat kehilangan darah berlebihan saat melahirkan.

Volume darah semakin meningkat dimana jumlah serum darah lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan sel darah, sehingga terjadi semacam pengenceran darah (hemodilusi) dengan puncaknya pada umur hamil 32 minggu. Serum darah atau volume darah bertambah sebesar 25-30% sedangkan sel darah bertambah sekitar 20%. Curah jantung akan bertambah sekitar 30%, bertambahnya hemodilusi darah mulai tampak sekitar umur hamil 16 minggu (Manuaba, 2012).

Mendekati pada akhir trimester pertama volume plasma darah mulai meningkat. Peningkatan volume ini pada minggu ke-34 mencapai kurang lebih 50% volume darah sebelum konsepsi. Jumlah peningkatan volume plasma darah pada kehamilan berbeda-beda, ibu yang mempunyai volume plasma darah kecil sebelum konsepsi mengalami peningkatan yang relatif lebih besar. Hal tersebut dapat mempengaruhi jalannya kehamilan. Peningkatan yang relatif kecil cenderung berakibat bayi lahir mati, keguguran, dan bayi lahir dengan berat badan rendah (BBLR) (Almatsier dkk, 2011).

Selama kehamilan massa sel darah merah atau volume total sel darah merah dalam sirkulasi meningkat selama kehamilan sebagai respons terhadap peningkatan kebutuhan oksigen maternal dan jaringan plasenta. Jumlah peningkatan massa sel darah merah dipengaruhi oleh pemberian zat besi. Jika pada wanita tidak hamil yang sehat jumlah sel darah merahnya yaitu 1.400 ml, maka peningkatan sel darah merah pada ibu hamil yang tidak mendapatkan zat besi yaitu sekitar 250 ml (meningkat 18%) pada kehamilan cukup bulan. Kemudian jika pada ibu hamil yang mendapatkan zat besi, peningkatan sel darah merahnya yaitu 400 ml (meningkat 30%) pada usia kehamilan cukup bulan (Burnett 2001 dalam Fraser dkk, 2009).

Sel darah merah makin meningkat jumlahnya untuk dapat mengimbangi pertumbuhan janin dalam rahim, tetapi pertambahan sel darah tidak seimbang dengan peningkatan volume darah sehingga terjadi hemodilusi yang disertai anemia fisiologis (Manuaba, 2012). Oleh karena itu, meskipun terjadi peningkatan drastis produksi sel darah merah tetapi peningkatan drastis volume plasma menyebabkan dilusi yang berakibat hasil hitung sel darah merah, konsentrasi hematokrit dan hemoglobin semuanya menurun (Letsky 1998 dalam Fraser dkk, 2009). Jika ketersediaan zat-zat gizi atau sintesis bagian-bagian darah tidak seiring dengan peningkatan volume plasma darah, konsentrasinya untuk setiap

100 ml darah akan rendah, walaupun jumlahnya meningkat. Hal ini terjadi pada sel darah merah, protein serum, mineral, dan vitamin larut air.

Peningkatan jumlah sel darah merah selama kehamilan, jika jumlahnya tidak seiring dengan penambahan volume plasma darah menyebabkan hematokrit (yang secara normal besarnya kurang lebih 35% pada ibu tidak hamil) mungkin turun hingga hanya 29-31% pada ibu hamil. Banyaknya hemoglobin dalam tiap sel darah merah tidak berubah, tetapi karena jumlah sel darah per 100 ml darah menurun, akan terjadi pengenceran darah (hemodilution). Nilai hemoglobin yang sebelum hamil besarnya 13-14 g/dL, dapat turun hingga 10-11 g/dL pada bulan-bulan pertama kehamilan. Nilai hemoglobin rendah pada ibu tidak hamil dapat menunjukkan anemia, tetapi pada ibu hamil hal ini dianggap normal (Almatsier dkk, 2011).

d. Metabolisme zat besi

Peningkatan massa sel darah merah dan kebutuhan janin yang sedang berkembang serta plasenta menyebabkan peningkatan kebutuhan zat besi selama kehamilan yang disertai dengan beberapa peningkatan absorpsinya. Kebutuhan zat besi meningkat dari 2 mg menjadi 4 mg per hari. Diet yang sehat mengandung 10-14 mg zat besi per hari dan 1-2 mg (5-10%) yang diabsorpsi merupakan jumlah yang cukup bagi sebagian besar ibu hamil (Letsky 1998 dalam Fraser dkk, 2009).

Zat besi (Fe) adalah komponen pembentuk hemoglobin darah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen. Zat besi juga sangat diperlukan untuk meningkatkan daya tahan tubuh ibu dan kekebalan janin terhadap penyakit infeksi, serta membantu pertumbuhan dan perkembangan otak janin. Plasenta juga membutuhkan zat besi karena melalui plasenta janin memperoleh oksigen dan zat-zat gizi dari makanan yang dikonsumsi ibu (Merryana dkk, 2012).

Janin dalam kandungan akan menyimpan zat besi di hati selama bulan pertama sampai dengan bulan keenam kehidupannya, oleh karena itu untuk ibu hamil pada trimester ketiga harus meningkatkan zat besi untuk kepentingan kadar Hb dalam darah. Hal ini berkaitan untuk transfer pada plasenta, janin dan persiapan kelahiran. Kebutuhan Fe selama kelahiran enam minggu/1.000 kal. Kebutuhan zat besi tiap trimester sebagai berikut :

- Trimester I : kebutuhan zat besi \pm 1mg/hari (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah.
- Trimester II : kebutuhan zat besi \pm 5 mg/hari (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 300 mg dan conceptus 115 mg.

- Trimester III : kebutuhan zat besi \pm 5 mg/hari (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah kebutuhan sel darah merah 150 mg dan conceptus 223 mg (Almatsier dkk, 2011).

PEMBAHASAN

A. Kasus

Seorang perempuan berusia 23 tahun G1P0A0Ah0 hamil 12 minggu datang ke Praktik Mandiri Bidan untuk periksa kehamilan. Ibu mengeluh sering merasakan deg-degan. Bidan memberitahu ibu bahwa keluhan jantung mudah berdebar adalah hal yang normal terjadi pada ibu hamil.

Apa penyebab jantung berdebar yang dirasakan ibu? Jelaskan perubahan dan adaptasi sistem kardiovaskuler pada kehamilan sesuai kasus diatas, serta bagaimana cara penanganannya!

B. Pembahasan Berdasarkan Kasus

Pada kasus di atas dapat kita ketahui bahwa perempuan tersebut mengalami keluhan jantung mudah berdebar pada saat kehamilannya berada pada trimester I. Hal ini merupakan hal yang sering terjadi pada ibu hamil pada usia kandungan trimester I, termasuk pada saat usia kandungan usia 12 minggu, banyak perubahan yang terjadi pada ibu hamil sehingga dapat menyebabkan ibu sering merasa deg-degan. Hal ini sangat berkaitan pada adaptasi sistem cardiovascular sang ibu karena dipengaruhi oleh banyak faktor.

a. Adaptasi Sistem Cardiovascular Pada Ibu Hamil

Pada kehamilan, akan terjadi banyak perubahan pada ibu hamil yang terjadi secara fisiologis. Hal ini terjadi sebagai efek sekunder dari progesteron dan estrogen yang diproduksi secara dominan oleh ovarium pada 12 minggu pertama kehamilan dan selanjutnya diproduksi oleh plasenta. Perubahan ini memungkinkan untuk pertumbuhan janin dan plasenta, serta persiapan ibu untuk kelahiran bayi. Kehamilan merupakan suatu proses yang dinamis yang berhubungan dengan terjadinya perubahan pada sistem kardiovaskuler secara fisiologis. Perubahan ini merupakan mekanisme tubuh dalam mengompensasi kebutuhan metabolik ibu dan janin yang meningkat, serta untuk menjamin adekuatnya sirkulasi uteroplasental yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan janin.¹⁵ Ibu hamil dengan riwayat penyakit jantung dapat mengalami eksaserbasi sebagai akibat dari adaptasi fisiologis selama kehamilan. Sehingga, kejadian tersebut membutuhkan keterampilan terapeutik yang serius dalam memberikan penatalaksanaan pada ibu hamil dengan penyakit jantung.

Adaptasi pada sistem kardiovaskuler selama kehamilan ditandai dengan adanya peningkatan volume darah, curah jantung, denyut jantung, isi sekuncup, dan penurunan resistensi vaskuler. Hemodinamik yang

pertama kali berubah selama masa kehamilan adalah terjadinya peningkatan denyut jantung. Bermula antara dua sampai lima minggu kehamilan hingga trimester ketiga.¹⁸ Isi sekuncup dan denyut jantung meningkat pada usia awal kehamilan dan menurun pasca persalinan. Perubahan lainnya yang terjadi adalah rendahnya tekanan darah arteri dan peningkatan volume plasma, volume darah, dan volume sel darah merah, sementara tekanan vena sentral (tekanan di dalam atrium kanan pada vena besar dalam rongga toraks) konstan, yaitu 3-8 cm H₂O.

Curah jantung juga meningkat selama kehamilan 30-40% lebih tinggi daripada kondisi tidak hamil pada trimester pertama dan meningkat 40-50% pada trimester ketiga.^{15,17,21} Peningkatan curah jantung pada awal kehamilan dipengaruhi oleh estrogen dan menyebabkan banyak bagian dari sistem kardiovaskuler yang mengalami dilatasi, seperti dilatasi jantung, dilatasi aorta, resistensi pembuluh darah ginjal, resistensi plasenta, dan dilatasi sistem vena. Semua perubahan yang terjadi mendukung perfusi ke tubuh ibu hamil. Dilatasi jantung meningkatkan isi sekuncup secara langsung, dilatasi aorta meningkatkan kerentanan pada dinding pembuluh aorta, dilatasi perifer meningkatkan aliran darah, dan dilatasi vena meningkatkan volume darah. Curah jantung bergantung pada kecepatan denyut jantung dan isi sekuncup. Peningkatan curah jantung menambah beban bagi jantung, terutama bila dikaitkan dengan peningkatan denyut jantung. Dalam hal ini, pengeluaran energi jantung meningkat ketika suplai oksigen menurun. Peningkatan pengeluaran energi jantung disebabkan oleh peningkatan laju aliran darah, terutama aliran turbulensi pada kasus stenosis katup. Adaptasi 12 sistem kardiovaskuler selama kehamilan meningkatkan risiko terjadinya kelainan kardiovaskuler, atau pada beberapa kasus ibu hamil dengan riwayat penyakit jantung sebelum hamil dapat berpotensi menjadi gagal jantung.

Peningkatan curah jantung terjadi akibat peningkatan volume darah. Volume darah meningkat secara progresif selama kehamilan pada usia 6-8 minggu kehamilan dan mencapai puncaknya pada usia 32-34 minggu kehamilan. Jantung harus memompa dengan kekuatan yang lebih besar, khususnya pada saat menjelang aterm, sehingga terjadi sedikit dilatasi. Hormon progesteron akan menimbulkan relaksasi otot-otot polos dan menyebabkan dilatasi dinding pembuluh darah yang akan mengimbangi peningkatan kekuatan dari jantung. Dengan demikian, tekanan darah harus tetap atau mendekati nilai pada keadaan tidak hamil. Walaupun demikian, seorang wanita hamil cenderung mengalami hipotensi supinasio apabila berbaring terlentang karena vena kava inferior akan tertekan oleh isi uterus yang berat.

Selama kehamilan, sistem kardiovaskular ibu mengalami perubahan fisiologis secara substansial (Liu LX, 2014), yang mungkin juga berbeda menurut jenis kelamin janin dan bayi yang dilahirkan (Broere-Brown ZA, 2015). Stres mendasari hubungan antara kelahiran prematur tapi secara signifikan meningkatkan massa ventrikel kiri dan menurunkan fraksi ejeksi ventrikel kiri. Ibu hamil yang seringkali merasa khawatir bahkan stres memiliki kecenderungan untuk melahirkan bayi prematur. Ibu hamil yang mengalami kecemasan atau stres maka detak jantung akan meningkat dan akan melahirkan bayi prematur atau lebih kecil dari bayi normal lainnya bahkan mengalami keguguran (Arief, 2008). Selain itu, konsekuensi metabolik pada kehamilan dapat berpotensi aterogenik (Martin U, 1999), yang bisa terjadi pada mereka dengan riwayat dislipidemia, seperti pada wanita obesitas atau diabetes.

Jadi, dengan kata lain ada banyak perubahan yang bisa terjadi saat memasuki kondisi kehamilan, khususnya sejak trimester pertama hingga kelahiran nantinya. Salah satu hal yang mungkin dialami adalah jantung berdebar saat hamil muda. Jantung berdebar saat kehamilan disebut juga Palpitasi Jantung. Kondisi ini terjadi karena adanya perubahan kardiovaskular di tubuh selama kehamilan. Sekitar 50% peningkatan volume darah terjadi saat kehamilan yang menyebabkan jantung berdebar. Kondisi ini bisa terjadi dari awal hingga akhir kehamilan. Penambahan darah inilah yang meningkatkan detak jantung sekitar 10–20 detak per menit lebih banyak daripada biasanya, sehingga dada terasa berdebar. Jadi, jantung berdebar saat hamil sebenarnya adalah hal yang normal dan tidak berbahaya. Meski umumnya normal, kadang jantung berdebar saat hamil bisa disebabkan oleh kondisi atau penyakit yang lebih serius, misalnya gangguan jantung, penyakit tiroid, anemia, dehidrasi, atau gula darah rendah. Selain karena penyebab alami atau penyakit tertentu, jantung berdebar saat hamil bisa terjadi karena pola hidup yang tidak sehat, seperti olahraga berlebihan atau terlalu banyak mengonsumsi kafein. Kondisi psikis ibu hamil, misalnya stres atau cemas menghadapi persalinan, juga bisa membuat jantung berdebar-debar. Berikut ini adalah 5 faktor umum yang membuat ibu hamil trimester I mengalami jantung berdebar :

1) Perubahan hormon kehamilan

Saat hamil, hormon progesteron dalam tubuh ibu mengalami meningkat. Rupanya peningkatan tersebut juga memiliki efek samping pada peningkatan detak jantung ibu hamil, sehingga inilah yang membuat jantung terasa berdebar ketika awal kehamilan.

2) Faktor emosi yang berubah

Efek fluktuasi hormon yang terjadi tentu bisa memengaruhi juga. Stres dan kecemasan selama kehamilan menimbulkan peningkatan detak jantung yang berakhir pada jantung berdebar.

3) Asupan kafein

Kandungan kafein dalam makanan maupun minuman rupanya bisa memengaruhi detak jantung. Misalnya saja kopi, teh atau cokelat yang dikonsumsi saat kehamilan. Ketiga jenis makanan dan minuman tersebut rupanya bisa membuat ibu hamil mengalami peningkatan denyut jantung. Untuk itu, selama hamil disarankan Bunda untuk mengurangi minuman berkafein.

4) Perubahan Volume Darah

Volume darah dalam tubuh saat hamil meningkat dibandingkan kondisi normal. Keadaan ini tentunya membuat tubuh bekerja lebih ekstra

6. Kondisi medis

Ada beberapa kondisi medis yang berkaitan langsung dengan jantung berdebar ini. Biasanya ini dikaitkan dengan tiroid, anemia, gula darah rendah, maupun kondisi medis lainnya.

b. Perubahan Sistem Cardiovascular Pada Ibu Hamil Trimester I

Kehamilan menyebabkan terjadinya sejumlah perubahan fisiologis dari sistem kardiovaskuler yang akan dapat ditolerir dengan baik oleh wanita yang sehat, namun akan menjadi ancaman yang berbahaya bagi ibu hamil yang mempunyai kelainan jantung sebelumnya. Tanpa diagnosis yang akurat dan penanganan yang baik maka penyakit jantung dalam kehamilan dapat menjadi penyebab yang signifikan akan mortalitas dan morbiditas ibu. Berikut perubahan sistem kardiovaskuler pada ibu hamil.

1) Curah Jantung (cardiac output)

Peningkatan curah jantung pada kehamilan terjadi antara 35-50% dari rata-rata 5 L/menit sebelum kehamilan menjadi sekitar 7 L/menit pada minggu ke-20, kemudian perubahan yang terjadi sesudah itu tidak begitu drastis. Peningkatan curah jantung terjadi akibat peningkatan isi sekuncup (jumlah darah yang dipompakan oleh jantung dengan satu kali denyut) dan frekuensi jantung. Peningkatan frekuensi jantung meningkat hingga 10-20%. Frekuensi jantung wanita hamil pada umumnya 10-15x/menit lebih cepat daripada frekuensi jantung wanita yang tidak hamil, meningkat dari sekitar 75 menjadi 90 denyut per menit. Namun jumlah darah yang dipompakan oleh jantung dengan satu kali denyut atau dinamakan isi sekuncup tidak bertambah hingga volume plasma bertambah. Isi sekuncup meningkat hingga 10%

selama pertengahan pertama kehamilan dan mencapai puncaknya pada usia gestasi 20 minggu yang dipertahankan hingga cukup bulan. Jadi dapat disimpulkan bahwa peningkatan curah jantung ketika hamil terjadi jika volume plasma juga meningkat.

2) **Darah**

Perubahan yang terjadi pada sistem sirkulasi darah ibu dipengaruhi oleh beberapa faktor.

- meningkatnya kebutuhan sirkulasi darah sehingga dapat memenuhi kebutuhan perkembangan dan pertumbuhan janin dan rahim,
- terjadi hubungan langsung antara arteri dan vena pada sirkulasi retro-plasenter, dan
- pengaruh meningkatnya hormon estrogen dan progesteron.

Kehamilan mengakibatkan peningkatan aliran darah ke berbagai organ seperti otak, ginjal, dan arteri koroner. Aliran darah ginjal pada usia gestasi 16 minggu yang membantu peningkatan ekskresi meningkat 70-80% yaitu 400 ml per menit di atas jumlah ketika tidak hamil hingga akhirnya menurun pada akhir kehamilan. Aliran darah ke dalam kapiler membran mukosa dan kulit mengalami peningkatan terutama pada tangan dan kaki mencapai maksimal 500 ml per menit pada minggu ke-36. Hal ini membantu dalam menghilangkan kelebihan panas yang diproduksi oleh peningkatan metabolisme massa maternal-janin. Aliran darah ke payudara meningkat 2% selama kehamilan. Sirkulasi yang menerima proporsi curah jantung yang terbesar yaitu sirkulasi uteroplasenta dengan aliran darah meningkat dari 1 -2% pada trimester pertama hingga 17% pada kehamilan cukup bulan. Hal ini diwujudkan dalam peningkatan aliran darah maternal ke dasar plasenta kira-kira 500 ml/menit pada kehamilan cukup bulan.

3) **Volume dan Komposisi Darah**

Darah terdiri dari dua komponen utama yaitu plasma dan sel darah merah, volume darah maternal total meningkat 30-50% pada kehamilan tunggal dengan rata-rata peningkatan 35%. Beberapa ibu hamil mungkin hanya terjadi peningkatan sedang pada ekspansi volume, sedangkan pada ibu yang lain dapat terjadi hampir dua kali lipatnya. Peningkatan volume sirkulasi pada ibu hamil mempunyai fungsi sebagai berikut :

- a) Melindungi ibu dan janin dari efek membahayakan akibat gangguan aliran balik vena pada posisi terlentang dan tegak
- b) Memenuhi kebutuhan uterus yang membesar dan menyediakan aliran darah ekstra
- c) Menyuplai kebutuhan metabolik ekstra janin
- d) Memberikan perfusi ekstra pada organ ginjal dan organ lain

- e) Melindungi ibu dari efek merugikan akibat kehilangan darah berlebihan saat melahirkan.

Volume darah semakin meningkat dimana jumlah serum darah lebih besar dibandingkan dengan pertumbuhan sel darah, sehingga terjadi semacam pengenceran darah (hemodilusi) dengan puncaknya pada umur hamil 32 minggu. Serum darah atau volume darah bertambah sebesar 25-30% sedangkan sel darah bertambah sekitar 20%. Curah jantung akan bertambah sekitar 30%, bertambahnya hemodilusi darah mulai tampak sekitar umur hamil 16 minggu. Mendekati pada akhir trimester pertama volume plasma darah mulai meningkat. Peningkatan volume ini pada minggu ke-34 mencapai kurang lebih 50% volume darah sebelum konsepsi. Jumlah peningkatan volume plasma darah pada kehamilan berbeda-beda, ibu yang mempunyai volume plasma darah kecil sebelum konsepsi mengalami peningkatan yang relatif lebih besar. Hal tersebut dapat mempengaruhi jalannya kehamilan. Peningkatan yang relatif kecil cenderung berakibat bayi lahir mati, keguguran, dan bayi lahir dengan berat badan rendah (BBLR).

Selama kehamilan massa sel darah merah atau volume total sel darah merah dalam sirkulasi meningkat selama kehamilan sebagai respons terhadap peningkatan kebutuhan oksigen maternal dan jaringan plasenta. Jumlah peningkatan massa sel darah merah dipengaruhi oleh pemberian zat besi. Jika pada wanita tidak hamil yang sehat jumlah sel darah merahnya yaitu 1.400 ml, maka peningkatan sel darah merah pada ibu hamil yang tidak mendapatkan zat besi yaitu sekitar 250 ml meningkat 18% pada kehamilan cukup bulan. Kemudian jika pada ibu hamil yang mendapatkan zat besi, peningkatan sel darah merahnya yaitu 400 ml meningkat 30% pada usia kehamilan cukup. Sel darah merah makin meningkat jumlahnya untuk dapat mengimbangi pertumbuhan janin dalam rahim, tetapi pertambahan sel darah tidak seimbang dengan peningkatan volume darah sehingga terjadi hemodilusi yang disertai anemia fisiologis. Oleh karena itu, meskipun terjadi peningkatan drastis produksi sel darah merah tetapi peningkatan drastis volume plasma menyebabkan dilusi yang berakibat hasil hitung sel darah merah, konsentrasi hematokrit dan hemoglobin semuanya menurun.

Jika ketersediaan zat-zat gizi atau sintesis bagian-bagian darah tidak seiring dengan peningkatan volume plasma darah, konsentrasinya untuk setiap 100 ml darah akan rendah, walaupun jumlahnya meningkat. Hal ini terjadi pada sel darah merah, protein serum,

mineral, dan vitamin larut air. Peningkatan jumlah sel darah merah selama kehamilan, jika jumlahnya tidak seiring dengan penambahan volume plasma darah menyebabkan hematokrit (yang secara normal besarnya kurang lebih 35% pada ibu tidak hamil) mungkin turun hingga hanya 29-31% pada ibu hamil. Banyaknya hemoglobin dalam tiap sel darah merah tidak berubah, tetapi karena jumlah sel darah per 100 ml darah menurun, akan terjadi pengenceran darah (hemodilution). Nilai hemoglobin yang sebelum hamil besarnya 13-14 g/dL, dapat turun hingga 10-11 g/dL pada bulan-bulan pertama kehamilan. Nilai hemoglobin rendah pada ibu tidak hamil dapat menunjukkan anemia, tetapi pada ibu hamil hal ini dianggap normal.

4) Metabolisme Zat Besi

Peningkatan massa sel darah merah dan kebutuhan janin yang sedang berkembang serta plasenta menyebabkan peningkatan kebutuhan zat besi selama kehamilan yang disertai dengan beberapa peningkatan absorpsinya. Kebutuhan zat besi meningkat dari 2 mg menjadi 4 mg per hari. Diet yang sehat mengandung 10-14 mg zat besi per hari dan 1-2 mg (5-10%) yang diabsorpsi merupakan jumlah yang cukup bagi sebagian besar ibu hamil. Zat besi (Fe) adalah komponen pembentuk hemoglobin darah yang berfungsi untuk mengangkut oksigen. Zat besi juga sangat diperlukan untuk meningkatkan daya tahan tubuh ibu dan kekebalan janin terhadap penyakit infeksi, serta membantu pertumbuhan dan perkembangan otak janin. Plasenta juga membutuhkan zat besi karena melalui plasenta janin memperoleh oksigen dan zat-zat gizi dari makanan yang dikonsumsi ibu.

Janin dalam kandungan akan menyimpan zat besi di hati selama bulan pertama sampai dengan bulan keenam kehidupannya, oleh karena itu untuk ibu hamil pada trimester ketiga harus meningkatkan zat besi untuk kepentingan kadar Hb dalam darah. Hal ini berkaitan untuk transfer pada plasenta, janin dan persiapan kelahiran. Kebutuhan Fe selama kelahiran enam minggu/1.000 kal. Kebutuhan zat besi pada Trimester I : kebutuhan zat besi \pm 1mg/hari (kehilangan basal 0,8 mg/hari) ditambah 30-40 mg untuk kebutuhan janin dan sel darah merah.

Saat mengandung, volume darah ibu hamil akan naik sekitar 40 %. Hal tersebut terjadi agar janin dalam perut mendapat suplai darah yang dibutuhkan guna membantu mereka tumbuh, berkembang, dan mendapatkan oksigen. Pada kehamilan trimester I, pembuluh darah di tubuh ibu hamil mulai melebar. Hal ini menyebabkan tekanan darah ibu sedikit turun. Pertambahan volume darah dan perubahan pada pembuluh darah ini membuat jantung harus bekerja lebih keras dan lebih cepat untuk mengalirkan darah tersebut. Akibatnya, detak jantung bertambah sekitar

10 sampai 20 denyut per menit. Selain itu, jantung berdebar saat hamil juga bisa disebabkan oleh stres, cemas, konsumsi makanan atau minuman yang mengandung kafein, konsumsi obat pilek dan alergi yang mengandung pseudoephedrine, riwayat gangguan jantung saat kehamilan yang lalu, riwayat gangguan jantung sebelum hamil, atau anemia. Terkadang, jantung berdebar saat hamil bisa menjadi gejala tiroid yang terlalu aktif, terutama jika Bunda memang memiliki gejala kelainan tiroid sebelumnya. Walaupun sangat jarang, jantung berdebar saat hamil yang disertai sesak napas bisa menjadi pertanda adanya aritmia jantung, yaitu suatu kelainan pada irama jantung. Beberapa tindakan yang tepat untuk jantung berdebar saat hamil yaitu :

- a) Istirahat yang banyak dan hindari aktivitas fisik yang berat.
- b) Kelola stres dengan baik.
- c) Hindari asap rokok, serta konsumsi alkohol, kafein dan obat-obatan yang tidak sesuai anjuran dari dokter
- d) Pantau kenaikan berat badan saat hamil, karena berat badan naik terlalu banyak saat hamil memberi beban atau tekanan tambahan pada jantung.
- e) Rutin ke dokter kandungan selama kehamilan untuk memeriksakan kesehatan ibu dan janin
- f) Minum obat sesuai resep dokter, jika dianjurkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aaronson & Ward. (2010). *At Glance Sistem Kardiovaskuler*. Jakarta: Erlangga.
- Asikin, M. (2016). *Keperawatan Medikal Bedah: Sistem Kardiovaskuler*. Jakarta : Erlangga.
- Aaronson, P. I. & Ward, J. P. T. *Sistem Kardiovaskular At a Glance*, (diterjemahkan oleh: Juwalita Surapsari), 3 ed, Penerbit Erlangga, Jakarta, 2010.
- dr. I Gusti Ayu Harry Sundariyati, S.Ked, (2017). *Kehamilan Dengan Penyakit Jantung*.
- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia,.*Pedoman Tatalaksana Gagal Jantung*. PERKI.1 ed. 2015: 1.
- Starry Homenta Rampengan, (2014). *Penyakit Jantung Pada Kehamilan*.
- Suryaatmadja M. High sensitivity C-reactive Protein: Parameter Baru Risiko Kardiovaskuler. Dalam Marzuki S., editor. *Pendidikan Berkesinambungan Patologi Klinik 2003*. Jakarta: Departemen Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2003: 93-102.
- Parikh NI, Cnattingius S, Dickman PW, Mittleman MA, Ludvigsson JF, Ingelsson E. 2010. Parity and risk of later-life maternal cardiovascular disease. *Am Heart J*.
- Redman CW, Sargent IL, Staff AC. IFPA Senior Award Lecture. 2014.making sense of preeclampsia—two placental causes of preeclampsia. *Placenta*.

DOKUMENTASI

DASAR TEORI

A. Sistem Cardiovascular

Sistem kardiovaskuler adalah system yang menjelaskan tentang sirkulasi yang terjadi pada tubuh manusia, sirkulasi yang baik dapat di lihat dari komposisi di dalamnya dalam kondisi yang baik besar jantung pada orang dewasa 250-360 gr letak jantung berada di rongga mediastinum medialis sebelah kiri, di belakang sternum, di depan dan di atas belulang dan di atas diafragma serta dikelilingi oleh paru kanan dan kiri (Yudha, 2017). Secara dari struktur jantung terdiri dari ganti yang biasa di sebut lamit otot, pada ultra arakturnya juga mirip dengan otot lain, sehingga apabila di lihat secara mikroskopis terlihat jelas terdapat sel bersekat berbentuk bebas dan membentuk jaringan kompleks 3 dimensi (patricia, 2012). Sedangkan menurut (Syarifudin, 2006) menyatakan bahwa bentuk jantung menyerupai jantung pisang, bagian atasnya tumpul yang biasa disebut dengan basis kordis, letak jantung di dalam rongga dada sebelah depan (kavum mediastinum anterior), sebelah kiri bawah dari pertengahan rongga dada, di atas diafragma, dan pangkalnya terdapat dibelakang lini antara costa V dan VI dua jari dipapila mammae. Pada tempat ini terdapat adanya denyut jantung yang disebut iknus kordis. Ukurannya lebih kurang sebesar kepala tangan kanan dan beratnya 250-300 gr. sel otot jantung memiliki karakteristik yang tidak biasa, yang sebagian besarnya dimiliki oleh membrane sel atau sarkolema, untuk menerima secara efektif, otot jantung harus berkontraksi sebagai unit tunggal agar otot jantung berkontraksi secara simultan, jantung berkontraksi

Participants: Acha Syifa Reradhani, Rizki Rosdiana, Rizki Anugrah, Monika Jufrianti

Seorang perempuan berusia 23 tahun, G1P0A(0) hamil 12 minggu datang ke Praktik Mandiri Bidan untuk keluhan kehamilan. Ibu menaruh sering merasakan deg-degan. Bidan memberitahu ibu bahwa keluhan jantung mudah berdebar adalah hal yang normal terjadi pada ibu hamil.

Apakah penyebab jantung berdebar yang dirasakan ibu? Apakah perubahan dan adaptasi sistem kardiovaskuler pada kehamilan sesuai kasus diatas, serta bagaimana cara penanganannya?

B. Pembahasan Berdasarkan Kasus

Pada kasus di atas dapat kita ketahui bahwa perempuan tersebut mengalami keluhan jantung mudah berdebar pada saat kehamilannya berada pada trimester 1. Hal ini merupakan hal yang sering terjadi pada ibu hamil pada saat kandungan trimester 1, terutama pada saat usia kandungan usia 12 minggu, banyak perubahan yang terjadi pada ibu hamil sehingga dapat menyebabkan ibu sering merasa deg-degan. Hal ini sangat berkaitan pada adaptasi sistem kardiovaskuler sang ibu karena dipengaruhi oleh banyak faktor:

a. Adaptasi Sistem Cardiovascular Pada Ibu Hamil

Pada kehamilan, akan terjadi banyak perubahan pada ibu hamil yang terjadi secara fisiologis. Hal ini terjadi sebagai efek sekunder dari progesteron dan estrogen yang diproduksi secara dominan oleh ovarium pada 12 minggu pertama kehamilan, dan selanjutnya diproduksi oleh plasenta. Perubahan ini memungkinkan untuk pertumbuhan janin dan plasenta, serta persiapan ibu untuk kelahiran bayi. Kehamilan merupakan suatu proses yang dinamis yang berhubungan dengan terjadinya perubahan

Participants: Acha Syifa Reradhani, Rizki Rosdiana, Rizki Anugrah, Monika Jufrianti

6. Kondisi medis

Ada beberapa kondisi medis yang berkaitan langsung dengan jantung berdebar ini. Biasanya ini dikaitkan dengan tiroid, anemia, gula darah rendah, maupun kondisi medis lainnya.

b. Perubahan Sistem Cardiovascular Pada Ibu Hamil Trimester 1

Kehamilan menyebabkan terjadinya sejumlah perubahan fisiologis dari sistem kardiovaskuler yang akan dapat diukur dengan baik oleh wanita yang sehat, namun akan menjadi ancaman yang berbahaya bagi ibu hamil yang mempunyai kelainan jantung sebelumnya. Tanpa diagnosis yang akurat dan penanganan yang baik maka penyakit jantung dalam kehamilan dapat menjadi penyebab yang signifikan akan mortalitas dan morbiditas ibu. Berikut perubahan sistem kardiovaskuler pada ibu hamil.

1) Curah Jantung (cardiac output)

Peningkatan curah jantung pada kehamilan terjadi antara 35-50% dari rata-rata 5 L/menit sebelum kehamilan menjadi sekitar 7 L/menit pada minggu ke-20, kemudian perubahan yang terjadi sesudah itu tidak begitu drastis. Peningkatan curah jantung terdiri akibat peningkatan isi sekuncup diastolik darah yang dipompa oleh jantung dengan satu kali denyut dan frekuensi jantung. Peningkatan isi sekuncup jantung meningkat hingga 10-20%. Frekuensi jantung wanita hamil pada umumnya 10-15/menit lebih cepat daripada frekuensi jantung wanita yang tidak hamil, meningkat dari sekitar 75 menjadi 90 denyut per menit. Namun jumlah darah yang dipompa oleh jantung dengan satu kali denyut atau ditransmisikan ke sistem sirkulasi tidak bertambah hingga volume plasma bertambah, ia secepat meningkat hingga 10%

Participants: Acha Syifa Reradhani, Rizki Rosdiana, Rizki Anugrah, Monika Jufrianti