

MAKALAH SEMINAR

Adaptasi Fisiologi Sistem Cardiovaskuler Terhadap Kehamilan



Nama Anggota :

- 1. Amira Exfena Navisa 2110101013**
- 2. Dea Resita 2110101014**
- 3. Elivya Putri Melsany 2110101011**
- 4. Fitrilia Rahmawati 2110101015**

Kelompok C – S1 Kebidanan / A

Dosen Pengampu : Luluk Khusnul Dwihestie, S.ST, M.Kes

Mata Kuliah : Fisiologi

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Tahun Ajaran 2021/2022

1. Kajian Teori

Kehamilan merupakan kondisi yang menyenangkan karena tidak semua wanita yang telah menikah bisa hamil dan melahirkan, namun pada sebagian wanita menganggap masa kehamilan sebagai masa yang tidak menyenangkan dan penuh dengan beban karena ketidakmampuan beradaptasi terhadap berbagai perubahan yang terjadi pada masa kehamilan. Kehamilan dianggap sebagai peristiwa yang dapat menimbulkan stres karena adanya tuntutan penyesuaian diri akibat berbagai perubahan yang terjadi selama kehamilan (Stone & Menken, 2008).

Perubahan yang dialami ibu pada masa kehamilan adalah perubahan fisiologis, psikologis dan sosial. Perubahan fisiologis seperti perubahan organ reproduksi yaitu uterus, ovarium, vagina, serviks dan payudara. Perubahan juga terjadi pada berbagai sistem seperti sistem kardiovaskuler, sistem pernapasan, sistem pencernaan, sistem integumen, sistem muskuloskeletal, sistem persyarafan, dan juga sistem endokrin. Sebagian besar perubahan tersebut dipengaruhi oleh sistem endokrin melalui kerja hormon (Reeder, Martin & Griffin, 2011 & Pillitteri, 2010).

Pada kehamilan, akan terjadi banyak perubahan pada ibu hamil yang terjadi secara fisiologis. Hal ini terjadi sebagai akibat efek sekunder dari hormon 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 mengkompensasi kebutuhan metabolisme ibu dan janin yang meningkat, sekaligus menjamin adekuatnya sirkulasi uteroplasenta yang penting dalam pertumbuhan dan perkembangan janin. 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.

Pada kehamilan dengan jantung normal, wanita hamil dapat melakukan toleransi terhadap perubahan – perubahan fisiologis tersebut. Namun, pada wanita dengan penyakit jantung, perubahan ini justru menimbulkan risiko untuk dirinya dan janinnya. Selama kehamilan, akan terjadi peningkatan volume darah ibu sebesar 30 – 50% yang dimulai sejak di trimester pertama, dan mencapai puncaknya pada kehamilan minggu ke – 24. Peningkatan volume ini akan menyebabkan jantung bekerja “lebih keras” untuk memompakan lebih banyak

darah. Denyut jantung juga akan meningkat 10 – 15 denyutan di atas nilai sebelum kehamilan. Dan, dalam kondisi normal, tekanan darah akan sedikit menurun pada trimester pertama dan kedua kehamilan serta biasanya kembali mencapai nilai awal pada trimester ke – 3.

Perubahan – perubahan ini yang kadang membuat calon ibu normal tanpa ada kelainan jantung pun kadang menjadi merasa mudah lelah dan berdebar – debar. Dengan terjadinya perubahan – perubahan di atas, kehamilan dapat menjadi sebuah “*stressor*” bagi jantung dan membuat keluhan jantung menjadi lebih berat dan memburuk. Wanita dengan penyakit jantung dapat hamil dengan selamat tanpa dan/atau sedikit komplikasi. Dengan, melalui persiapan serta perawatan kesehatan jantung sebelum, selama, dan sesudah kehamilan, seorang wanita dapat hamil dengan aman dan nyaman.

2. 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 di atas, serta bagaimana cara penanganannya!

3. Tinjauan Pustaka

Berdasarkan kasus di atas, dimana ada seorang perempuan berusia 23 tahun tengah hamil dengan usia kehamilan 12 minggu datang ke Praktik Mandiri Bidan untuk memeriksakan kehamilannya. Kemudian, sang ibu mengeluh sering merasakan deg – degan. Dan, bidan pun melakukan pemeriksaan, sekaligus memberitahu ibu jika keluhan jantung mudah berdebar adalah hal yang wajar/normal terjadi pada ibu hamil. Dapat kelompok kami simpulkan bahwasannya disaat hamil, tubuh Bumil akan mengalami peningkatan jumlah darah hingga sekitar 40 – 50% agar bisa membawa lebih banyak oksigen dan nutrisi untuk janin juga untuk organ tubuh Bumil sendiri, terutama rahim dan payudara.

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 pada 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.

Dan, berikut ini tips penanganan Jantung Berdebar pada Ibu Hamil. Ada beberapa cara yang dapat Bumil lakukan agar aktivitas tidak terganggu akibat jantung berdebar, antara lain :

a. Relaksasi.

Untuk mengatasi jantung berdebar pada ibu hamil yang disebabkan oleh stres atau kecemasan yang ekstrem, Bumil bisa mencoba ikut kelas yoga untuk ibu hamil atau melakukan latihan pernapasan di rumah. Ambil jeda di sela kegiatan Bumil setiap 1 – 2 jam, kemudian ambil napas dalam-dalam dan embuskan. Ulangi hingga pikiran lebih tenang dan rileks. Teknik relaksasi ini telah teruji dapat membantu mengontrol detak jantung, tekanan darah, kadar hormon stres, dan ketegangan otot.

b. Minum cukup air.

Dehidrasi dapat menurunkan tekanan darah, sehingga jantung harus berdebar lebih cepat untuk memompa darah ke seluruh tubuh. Untuk mencegahnya, pastikan Bumil minum air putih yang cukup, setidaknya 2 liter atau sekitar 8 gelas setiap hari.

c. Konsumsi makanan dan minuman penyeimbang elektrolit.

Mencukupi kebutuhan elektrolit, seperti kalium, magnesium, natrium, dan kalsium, bisa bermanfaat untuk fungsi jantung. Elektrolit ini bisa didapatkan dari berbagai makanan. Kalium bisa Bumil dapatkan dari ubi, pisang, dan alpukat. Sementara itu, kalsium dan magnesium bisa Bumil peroleh dari sayuran berdaun hijau gelap, seperti brokoli dan bayam, kacang – kacangan, serta ikan.

d. Hindari pemicu jantung berdebar.

Bumil juga perlu menghindari konsumsi makanan dan minuman yang mengandung kafein, seperti kopi, teh, atau coklat. Pasalnya, kafein bisa menyebabkan jantung berdebar lebih cepat. Biasanya, jantung berdebar pada ibu hamil akan hilang setelah bayi lahir. Jadi, Bumil tidak perlu terlalu khawatir, terutama jika jantung berdebar tidak diiringi gejala lain, seperti nyeri dada atau sesak napas. Namun, apabila jantung terus – menerus berdebar dan disertai gejala – gejala di atas, Bumil dianjurkan untuk segera memeriksakan diri ke dokter. Dokter biasanya akan merekomendasikan pemeriksaan jantung

dengan EKG dan tes darah untuk menentukan penyebab jantung berdebar dan cara mengatasinya.

1. Perbedaan Gejala Heartburn & Jantung Berdebar Pada Ibu Hamil

Angka Kejadian : Sebesar 30% - 80% wanita hamil mengeluhkan keluhan ini. Rasa panas pada bagian dada dikeluhkan oleh 2 – 3 dari 10 wanita atau 22% wanita hamil di awal kehamilannya. Penyebabnya, antara lain :

- a. Hormon Kehamilan (Progesterone).

Peningkatan hormon kehamilan (progesteron) sehingga menyebabkan penurunan kerja lambung dan esophagus bawah akibatnya makanan yang masuk cenderung lambat dicerna sehingga makanan dapat menumpuk, hal ini menyebabkan rasa penuh atau kenyang dan juga kembung.

- b. Tekanan dari rahim yang semakin membesar karena kehamilan pada isi lambung.

Berikut, cara penanganannya, yaitu :

- a. Makan dengan jumlah kecil tapi sering setiap 1 – 2 jam.
- b. Hindari makan sebelum tidur, beri jeda 2 – 3 jam agar makanan dapat dicerna terlebih dahulu.
- c. Hindari makanan pedas, makanan berminyak/berlemak seperti gorengan.
- d. Hindari makanan yang asam seperti buah jeruk, tomat, jambu.
- e. Kurangi makanan yang mengandung gas seperti kacang-kacangan.
- f. Konsumsi makanan tinggi serat seperti roti gandum, buah (papaya), kacang – kacang dan sayuran (seledri, kubis, bayam, selada air, dll).
- g. Sebaiknya minum setelah selesai makan dan hindari makan dengan terburu – buru.
- h. Hindari minum kopi, minuman bersoda dan alcohol serta hindari rokok.
- i. Atur posisi tidur nyaman mungkin dengan posisi setengah duduk.
- j. Gunakan pakaian yang longgar dan nyaman.

2. Adaptasi/Perubahan Fisiologi Sistem Kardiovaskuler Terhadap Ibu Hamil

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 :

- a. Peningkatan konsumsi oksigen karena pertumbuhan janin.
- b. Pembesaran rahim dan payudara yang membutuhkan oksigen yang lebih besar.
- c. Peningkatan berat badan ibu hamil berkisar 10 – 14 kg.
- d. Lapisan plasenta bekerja seperti fistula arterio – vena.

Perubahan fisiologi sebelumnya dapat mempengaruhi pre – load jantung, pada saat kontraksi jantung berlangsung dan pada saat after – load.

- **Volume Sirkulasi Darah**

Pengisian jantung adalah peningkatan volume sirkulasi yang terjadi mulai dari usia kehamilan 6 minggu sampai akhir kehamilan trimester kedua pada level 50 – 70% lebih tinggi dibandingkan pada wanita tidak hamil. Massa sel darah merah biasanya meningkat tetapi hanya sekitar 40% yang menyebabkan peningkatan proporsional volume sel darah merah yang mengarah ke hemodilusi relatif disebut “Anemia Fisiologi Kehamilan”. Hasil dari peningkatan volume darah pada akhir diastolik ventrikel kiri (LVED) akan terjadi peningkatan volume yang dapat dilihat pada ekokardiografi dari 10 minggu usia kehamilan. Pada peningkatan darah akan menimbulkan masalah tertentu bagi wanita dengan kardiomiopati dilatasi dan lesi obstruktif seperti stenosis mitral atau hipertensi paru. Perubahan yang terjadi pada sistem sirkulasi darah ibu dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu :

- a. Meningkatnya kebutuhan sirkulasi darah sehingga dapat memenuhi kebutuhan perkembangan dan pertumbuhan janin dan rahim.
- b. Terjadi hubungan langsung antara arteri dan vena pada sirkulasi retro – plasenter.
- c. 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, 1998 dalam Fraser dkk, 2009).

Aliran darah ke dalam kapiler membran mukosa dan kulit mengalami peningkatan terutama pada tangan dan kaki hingga 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 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. 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.

- **Resistensi Pembuluh Darah Sistemik dan Pulmonal**

Resistensi pembuluh darah sistemik adalah resistensi terhadap semua pembuluh darah perifer dalam sirkulasi sistemik, dan tidak berhubungan dengan pembuluh darah pulmonal, karena pembuluh darah pulmonal hanya bersirkulasi dalam pembuluh darah paru – paru. Resistensi vaskular sistemik diukur dengan melihat perubahan tekanan disirkulasi sistemik dari awal sampai akhir dibagi dengan curah jantung.

$$SVR = \frac{(\text{Rata-rata tekanan arteri}) - (\text{Rata-rata tekanan vena})}{\text{Curah Jantung}}$$

Setelah pengisian kekuatan dekomposisi otot jantung berkontraksi dan berkurang pada kehamilan karena penurunan resistensi pembuluh darah sistemik. Penurunan ini terjadi dari minggu kelima kehamilan dan biasanya mencapai titik akhir antara 20 dan 32 minggu kehamilan. Setelah 32 minggu resistensi pembuluh darah sistemik meningkat lagi sampai melewati masa kehamilan. Penurunan resistensi pembuluh darah sistemik karena kombinasi dari peningkatan vasodilator yaitu prostasiklin (PGI₂) dan pengalihan darah kedalam sirkulasi uteroplasenta impedansi rendah. Peningkatan aliran darah pada awal kehamilan namun mengalami penurunan resistensi pembuluh darah pulmonal sehingga tidak ada perubahan dalam tekanan arteri pulmonal.

- **Aliran Darah**

Penurunan resistensi pembuluh darah sistemik dalam setiap tubuh berbeda dan mengakibatkan perubahan fisiologis. Peningkatan aliran darah ginjal 60 – 80% sebelum hamil dan puncak pada trimester ke – III. Perubahan ini bersamaan dengan peningkatan filtrasi glomerulus (GFR) sebesar 50%, yang menyebabkan

kreatinin menurun. Wanita yang memiliki eritematous pada ekstremitas perifer akan menyebabkan aliran darah ke tangan dan kaki meningkat. Aliran darah pada mukosa hidung meningkat menyebabkan wanita sering mengeluh hidung tersumbat. Perdarahan hidung juga lebih sering terjadi pada kehamilan. Pembengkakan payudara terjadi karena aliran darah ke payudara meningkat.

- **Isi Sekuncup dan Curah Jantung**

Isi sekuncup ialah volume darah yang berasal dari ventrikel dalam setiap denyut dan ini mencapai 70mls pada pria dewasa yang sehat. Ini merupakan determinan utama dari curah jantung (*Cardiac Output/CO*) sebagai produk dari isi sekuncup dan denyut jantung (*Heart Rate/HR*), yang keduanya meningkat selama kehamilan. Pada akhir trimester kedua, curah jantung meningkat sekitar 30 – 50%. Sebagian besar peningkatan curah jantung mengakibatkan terjadinya peningkatan isi sekuncup dan denyut jantung terus meningkat pada akhir kehamilan. Perempuan hamil yang tidak mampu meningkatkan curah jantung atau membutuhkan tekanan untuk melakukannya, maka akan terjadi gagal jantung selama kehamilan. Wanita dengan curah jantung tetap dengan lesi katup stenosis akan berisiko pada ibu dan janin.

- **Denyut Jantung**

Peningkatan denyut jantung pada akhir trimester ketiga, kedua atau awal kehamilan biasanya meningkatkan 10 kali atau 20 kali di atas denyut jantung dibandingkan dengan sebelum masa kehamilan. Tidak jarang didapatkan perempuan pada akhir kehamilan dengan peningkatan denyut jantung yang teratur dan berlangsung normal.

- **Kadar Konsumsi Oksigen**

Konsumsi oksigen meningkat 20 – 30% sebagai akibat dari peningkatan kerja jantung, peningkatan konsumsi oksigen pada miokard dapat memicu iskemia pada wanita dengan penyakit jantung koroner.

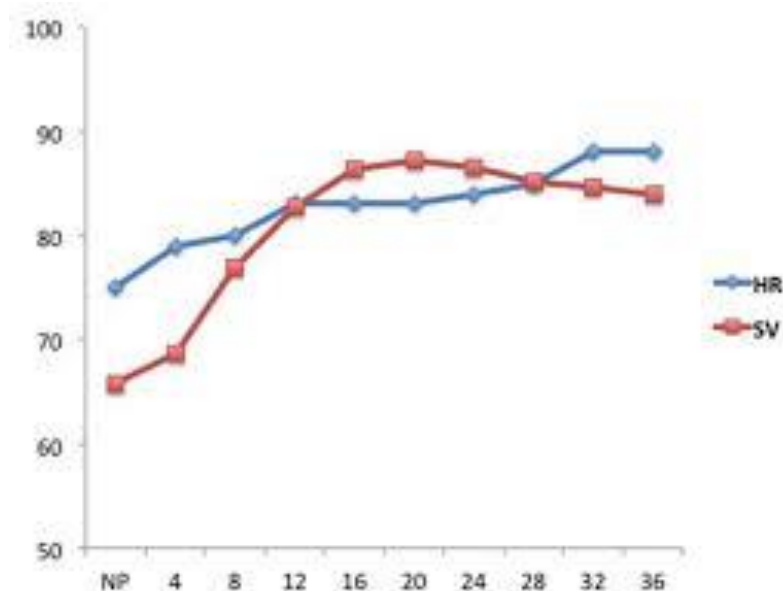
- **Metabolik**

Wanita hamil normal akan mengalami kenaikan berat badan berkisar 10 – 14 kg selama masa kehamilan dan harus diperhatikan kenaikannya setiap hari untuk menghindari gagal jantung. Berat badan pada wanita hamil akan mengalami kenaikan berat badan sekitar 2 kg pada trimester pertama. Kenaikan berat badan berlebihan pada akhir kehamilan menandakan retensi cairan pre – eklampsia.

3. Adaptasi/Perubahan Fisiologi Pada Masa Akhir Kehamilan

Pada tahap pertama persalinan mengakibatkan kontraksi rahim berkontribusi terhadap perubahan hemodinamika terdapat dalam 2 cara, yaitu :

- a. Kontraksi uterus dapat “memeras” darah ke dalam volume sirkulasi dan meningkatkannya sebanyak 500 mL, yang dikenal dengan fenomena “*Autotransfusi.*”
- b. Rasa takut pada ibu karena kontraksi uterus menyebabkan peningkatan sirkulasi katekolamin yang mengakibatkan peningkatan denyut jantung, tekanan darah dan curah jantung. Curah jantung meningkat sekitar 10% setelah melahirkan, total curah jantung meningkat sebesar 80% pada wanita sebelum hamil karena kombinasi autotransfusi dan kompresi vena kava yang rendah. Curah jantung kembali normal setelah sekitar 60 menit setelah melahirkan. Perubahan hemodinamika dapat dipengaruhi oleh pereda nyeri dan anastesi selama kehamilan.



4. Adaptasi/Perubahan Fisiologi Pada Periode Pasca Melahirkan

Perubahan hemodinamika akan kembali setelah 3 bulan pasca melahirkan seperti sebelum hamil, namun pada beberapa wanita bisa sampai 6 bulan pasca melahirkan, antara lain :

- a. Volume darah : menurun 10% setelah 3 hari pasca melahirkan.
- b. Tingkat Hb : meningkat selama 2 minggu pertama setelah melahirkan, sebelumnya stabil.
- c. Tekanan darah : awalnya menurun kemudian meningkat pada hari ke 3 – 7 setelah melahirkan dan kembali normal 6 minggu setelah melahirkan.

- d. Resistensi pembuluh darah sistemik : meningkat selama 2 minggu pertama selama melahirkan sampai 30%.
- e. Denyut jantung : selama 2 minggu pertama setelah melahirkan denyut jantung kembali ke awal.
- f. Curah jantung : terjadi peningkatan 80% pada jam pertama setelah melahirkan kemudian terus menurun selama 24 minggu setelah melahirkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Patimah, M. (2020). Pendidikan Kesehatan Ibu Hamil Tentang Ketidaknyamanan Pada Kehamilan Trimester I dan Penatalaksanaannya. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 570 – 578.
2. Kusuma, Ratu. 2018. “Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi Vol.7 No. 2” (hlm. 149 – 151) dalam Studi Kualitatif: PENGALAMAN ADAPTASI IBU HAMIL. Jambi : Stikes Baiturrahman.
3. Nareza, M. (2020). “Jantung Berdebar Pada Ibu Hamil, Bebahaya atau Tidak?”. <https://www.alodokter.com/jantung-berdebar-saat-hamil-berbahaya-atau-tidak#:~:text=Penyebab%20Jantung%20Berdebar%20pada%20Ibu%20Hamil&text=Meski%20umumnya%20normal%2C%20kadang%20jantung,dehidrasi%2C%20atau%20gula%20darah%20rendah.> Diakses pada Jum'at, 15 April 2022 Pukul 13.00.
4. Homenta, S. (2014). Penyakit Jantung Pada Kehamilan. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.