

**ADAPTASI SISTEM RESPIRASI PADA KEHAMILAN  
PERSALINAN NIFAS**



Dosen Pengampu : LULUK KHUSNUL DWIHESTIE, SST.,M.KES

1. Azahra andini putri R. (2110101048)
2. Anggita putri anastasya (2110101049)
3. Mila Novika Sari (2110101050)
4. Tjahya Pramudyaning S. (2110101051)
5. Anisah (2110101052)

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH YOGYAKARTA  
2022**

## **KATA PENGANTAR**

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Yang Maha Pengasih dan Lagi Maha Penyayang. Puja dan puji syukur saya ucapkan kehadiran Allah SWT atas segala nikmat dan hidayahnya yang telah memberi kemudahan kepada kita dalam Menyusun makalah ini untuk memenuhi tugas mata kuliah, “FISIOLOGI” sehingga makalah ini dapat kita selesaikan dengan baik dan jelas. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW, yang telah menuntun kita dari jalan yang penuh kegelapan ke jalan yang penuh cahaya.

Walaupun mungkin terdapat kekurangan dan kesalahan dalam penulisan sebagai manusia biasa yang tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Kami sangat mengharapkan bimbingan dan kritik dari berbagai pihak, dengan harapan dapat menyempurnakan segala kesalahan dan kekurangan dari makalah ini.

Oleh karena itu sudah sepatutnya apabila kami menyampaikan ucapan terima kasih, rasa hormat kepada;

1. Yang terhormat dosen pengampu mata kuliah fisiologi ibu LULUK KHUSNUL DWIHESTIE, SST.,M.KES
2. Teman-teman yang ada di semester gasal (2) ini.

Hanya doa yang dapat kami panjatkan semoga amal baiknya diterima oleh Allah Swt, serta mendali pahala buat kita semua.

Akhirnya kami menyadari bahwa makalah ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang mampu membangkitkan jiwa kami, sangat diharapkan. Mudah mudahan dengan makalah ini mampu memberi manfaat.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	i
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ii
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah.....	1
C. Tujuan.....	1
<b>BAB 2 PEMBAHASAN</b>	
A. Sistem Pernapasan Pada Ibu Hamil.....	5
B. Perubahan Anatomi Dan Adaptasi Fisiologis Pada Ibu Hamil.....	6
C. Adaptasi / Perubahan Fisiologi.....	6
D. Faktor – Faktor yang Berperan Pada Rangsangan Nafas Pertama Bayi..	6
E. Perubahan Sistem Pernafasan Pada Proses Persalinan.....	7
F. Sistem Pernafasan Pada Ibu Nifas.....	8
<b>BAB 3 PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	8
B. Saran.....	9
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Selama kehamilan seorang ibu akan mengalami berbagai perubahan – perubahan baik anatomi maupun fisiologis. Dalam perubahan fisiologis banyak perubahan yang terjadi selama masa kehamilan, proses persalinan, masa nifas salah satunya pada sistem pernapasan.

Perubahan fisiologis adalah respons tubuh karena adanya pembuahan atau fertilisasi yang terjadi dalam rahim yang bertujuan untuk mempertahankan hasil pembuahan agar tetap hidup dan berkembang. Peristiwa ini normal dan wajar terjadi kemudian akan kembali seperti keadaan semula beberapa minggu. Selain itu menyusui juga dapat membantu pemulihan kondisi tubuh, karena menyusui menyebabkan rahim berkontraksi dan mendorong kembalinya ke ukuran normal. Begitupun dengan janin, akan ada proses awal dari minggu ke minggu hingga saat dilahirkan.

### **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana sistem pernafasan pada ibu hamil?
2. Bagaimana sistem pernafasan pada proses persalinan?
3. Bagaimana sistem pernafasan pada ibu nifas?
4. Bagaimana sistem pernafasan pada janin?

### **C. Tujuan**

1. Untuk mengetahui sistem pernafasan pada ibu hamil.
2. Untuk mengetahui sistem pernafasan pada proses persalinan.

## **BAB II**

### **PEMBAHASAN**

Pada kehamilan, frekuensi pernafasan tidak berubah, tetapi ventilasi per menit meningkat 40% karena volume napas meningkat, hal ini sudah dimulai pada kehamilan 7 minggu. Sekitar 150 ml udara inspirasi tetap berada di saluran napas atas dan tidak terjadi pertukaran gas (Coad dan Dunstall, 2007).

Banyak wanita hamil mengalami dyspnea, yang menimbulkan rasa tidak nyaman dan kecemasan, sering pada awal kehamilan sebelum terjadi perubahan dalam tekanan intraabdomen. Hal ini berkaitan dengan PCO<sub>2</sub> dan mungkin disebabkan oleh hiperventilasi (de Swiet, 1998 dalam Coad dan Dunstall, 2007).

#### ***Perubahan pada Sistem Respiratori***

Selama masa kehamilan, fungsi paru, pola ventilasi dan pertukaran gas akan terpengaruh pada perubahan biokimia dan juga mekanikal. Salah satu yang menjadi penyebab utama dari perubahan ventilasi pada fungsi pernapasan adalah sistem kerja hormon pada masa kehamilan. Hormon progesteron secara bertahap akan meningkat selama masa kehamilan, dari 25 ng.mL pada 6 minggu pertama sampai 150 ng.mL pada 37 minggu kehamilan. Dalam hal ini progesteron adalah sebuah pemicu utama pada pusat pernapasan menjadi lebih sensitif terhadap karbondioksida karena alveolar menunjukkan perubahan sensitifitas yang signifikan terhadap karbondioksida. Progesteron mengubah struktur otot polos pada jalan pernapasan dan menyebabkan efek bronkodilator.

Maka dari itu hal ini akan menjadikan adanya keadaan hyperaemia dan oedem pada permukaan mukosa yang juga menyebabkan kongesti nasal. Selain itu kadar estrogen juga meningkat pada saat masa kehamilan, hormon ini menjadi sebuah mediator terhadap reseptor progesteron. Hal ini menyebabkan peningkatan sensitifitas terhadap reseptor progesteron pada hipotalamus dan medulla yang fungsinya sebagai pusat dari saraf

pernapasan.

Hormon yang juga mempunyai peran yang sangat penting adalah prostaglandin, dimana hormon ini akan menstimulasi otot polos pada uterus disaat masa persalinan. Prostaglandin akan selalu ada di setiap trimester masa kehamilan. Prostaglandin F2a akan meningkatkan tahanan jalan napas dengan memberikan efek konstiksi pada otot polos bronkus, sedangkan efek bronkodilator dapat disebabkan oleh prostaglandin E1 dan E2. Adapun efek mekanikal yang juga menyebabkan adanya perubahan pada sistem respiratori selama masa kehamilan.

Perkembangan uterus yang progresif merupakan penyebab utama dari adanya perubahan pada volume paru dan dinding dada selama kehamilan. Hal ini meliputi penekanan pada diafragma dan perubahan bentuk toraks. Perbesaran uterus meningkatkan tekanan akhir respiratori abdomen dan menyebabkan diafragma tertekan keatas. Adapun dua konsekuensi terhadap kejadian ini, yang pertama tekanan negatif pada pleura akan meningkat, lalu dapat menyebabkan penutupan dari jalan nafas kecil akan lebih cepat dan mengakibatkan penurunan pada Functional Residual Capacity (FRC) dan expiratory reserve volume.

Perubahan yang kedua terdapat pada ukuran ketinggian dada akan lebih pendek namun pada sisinya akan meningkat untuk mempertahankan kapasitas paru secara konstan. 5,6. Pada masa kehamilan diameter sisi anterior –posterior dan sisi melintang akan meningkat lalu akan terus meningkat hingga 5-7 cm pada lingkaran dinding dada. Sedangkan costal angle akan melebar sebanyak 50 % dari 68° menjadi 103°. Selanjutnya, dalam keadaan istirahat posisi diafragma akan berubah menjadi 4-5 cm meningkat keatas. Semua perubahan ini adalah dampak dari perkembangan uterus. Relaksasi pada ligament juga akan menekan kosta dan menyebabkan perubahan awal terhadap bentuk dari ruang dada.

Perubahan ini akan mencapai puncaknya pada minggu ke 37 dan akan kembali normal pada 24 minggu setelah persalinan. Perubahan struktur pada ruang dada juga akan menyebabkan fungsi pernapasan

berubah. FRC akan menurun 300 sampai 500 mL dan penurunan ini berdampak langsung terhadap peningkatan posisi istirahat dari diafragma. Perubahan FRC selanjutnya akan terbagi kedalam expiratory reserve volume dan residual volume yang masing masing mengalami penurunan 100-300 mL dan 200-300 mL. Penurunan ini seiring dengan penurunan inspiratory capacity volume hingga 100-300mL.

Kebutuhan oksigen akan meningkat selama masa kehamilan hingga lebih dari 20% untuk memenuhi kebutuhan metabolik terhadap ibu agar janinnya berkembang dengan baik. Dengan begitu pada keadaan kehamilan ganda akan menimbulkan kebutuhan oksigen yang lebih. Disamping itu, pada saat persalinan kebutuhan oksigen pun lebih tinggi hingga 60%.

Peningkatan progesterone menstimulasi pusat pernapasan pada medulla yang akan menyebabkan peningkatan pada jalannya pernapasan. Saat kehamilan berusia 8 minggu, minute ventilation meningkat hingga 30-50% dan begitu juga pada volume tidal meningkat sampai 40%.

Peningkatan minute ventilation bersamaan dengan penurunan kapasitas residual fungsional mengakibatkan peningkatan pada ventilasi alveolar hingga 50-70% dan akan berdampak juga pada peningkatan tekanan oksigen alveolar ( $PaO_2$ ), penurunan tekanan karbon dioksida arterial ( $PaCO_2$ ) dan sedikit penurunan pH darah.  $PaCO_2$  yang rendah sangat penting untuk mengimbangi carbondioksida yang di hasilkan dari janin ke ibu. Rendahnya  $PaCO_2$  akan menyebabkan alkalosis respiratorik dan selanjutnya akan dikompensasi oleh ginjal dengan meningkatkan ekskresi bikarbonat.

Dengan adanya peningkatan kebutuhan oksigen dan penurunan kapasitas fungsional residual, ibu hamil akan lebih mudah mengalami apnea khususnya pada saat dilakukan intubasi.

## **A. Sistem Pernapasan Pada Ibu Hamil**

Perkembangan Sistem Respirasi Pada Masa Intrauterine Janin mulai menunjukkan gerak pernapasan sejak usia sekitar 18 minggu. Perkembangan struktur alveoli paru sendiri baru sempurna pada usia 24-26 minggu. Surfaktan mulai diproduksi sejak minggu ke-20, tetapi jumlah dan konsistensinya sangat minimal dan cukup baik untuk kelangsungan hidup ekstrauterin pada akhir trimester ketiga. Aliran keluar-masuk yang terjadi pada pernapasan janin intrauterin disebut aliran udara, tetapi aliran cairan amnion. Seluruh saluran napas janin sampai alveolus terendam dalam cairan amnion tersebut. Minggu 24 : Paru-paru mengambil oksigen meski bayi masih menerima oksigen dari plasenta. Untuk persiapan hidup di luar rahim, paru-paru bayi mulai menghasilkan surfaktan yang menjaga kantung udara tetap mengembang. Minggu 25 : Bayi cegukan, apakah anda merasakannya? Ini tandanya ia sedang latihan berhafas. Ia mengeluarkan dan mengeluarkan air ketuban. Jika udara ketuban yang tertelan terlalul banyak, ia akan cegukan.

Beratnya 560 gram. Minggu 27 : Minggu pertama trisemester ketiga, paru-paru, hati dan sistem kekebalan masih harus dimatangkan. Namun jika ia dilahirkan, memiliki peluang 85% untuk bertahan. Panjangnya 23cm dengan berat 900 gram. Minggu 32 : Jari tangan dan kaki telah tumbuh sempurna, begitu pula dengan bula mata, alis dan rambut di kepala bayi yang semakin jelas. Lanugo yang menutupi tubuh bayi mulai rontok tetapi sebagian masih ada bahu dan punggung saat dilahirkan. Dengan berat 1800 gram dan panjang 29 cm, kemampuan bertahan hidup di luar rahim sudah lebih baik jika ia dilahirkan pada minggu ini. Minggu 33 : Vernix yang menutupi kulit bayi sudah cukup tebal.

Minggu 34 : Bayi yang dilahirkan pada minggu ini, paru-parunya sudah cukup matang. ukuran rata-ratanya 2250 gram dan 32 cm sehingga ia bertahan hidup tanpa bantuan peralatan medis. Minggu 37 : Meskipun



sudah cukup bulan, bayi masih terus berkembang. Ia mulai menghasilkan kortison, hormon yang membantu menyempurnakan paru-paru untuk mengambil udara tanpa bantuan.

## **B. Perubahan Anatomi Dan Adaptasi Fisiologis Pada Ibu Hamil**

1. Ketidaknyamanan dan gangguan memperberat penyakit saluran pernapasan.
2. Perubahan mukosa saluran pernapasan.
3. Diafragma naik atau terjadi desakan diafragma akibat dorongan rahim yang membesar.
4. Pernafasan menjadi lebih pendek dan dalam (frekuensi 14-15 x /menit) akibat peningkatan penggunaan oksigen.
5. Peningkatan konsumsi oksigen.
6. Progesteron menyebabkan hiperventilasi.
7. Penurunan kadar CO<sub>2</sub> menyebabkan alkalosis

## **C. Adaptasi / Perubahan Fisiologi**

Perkembangan Paru-Paru berasal dari titik tumbuh yang muncul dari faring yang bercabang dan kemudian bercabang kembali membentuk struktur percabangan bronkus proses ini terus berlanjut sampai sekitar usia 8 tahun, sampai jumlah bronkus dan alveolus akan sepenuhnya berkembang walaupun janin tidak ada ruang di sepanjang napas sepanjang trimester II dan III. Paru-paru yang tidak matang akan mengurangi hidup BBL sebelum usia 24 minggu. Hal ini karena keterbatasan permukaan alveolus, ketidakmatangan sistem kapiler paru-paru dan tidak tercukupinya jumlah surfaktan.

## **D. Faktor - Faktor yang Berperan Pada Rangsangan Nafas Pertama Bayi**

1. Hipoksia pada akhir dan rangsangan fisik lingkungan luar rahim yang merupakan pusat pernafasan di otak.
2. Tekanan terhadap rongga dada, yang terjadi karena

kompresi paru - paru selama persalinan, yang memicu masuknya udara ke dalam paru secara mekanis. Interaksi antara sistem pernapasan, kardiovaskuler dan sistem saraf pusat yang menyebabkan pernapasan teratur dan takaran yang diperlukan untuk kehidupan.

3. Penimbunan karbondioksida (CO<sub>2</sub>) Setelah bayi lahir, kadar CO<sub>2</sub> meningkat dalam darah dan akan menghasilkan pernafasan. Berurangnya O<sub>2</sub> akan mengurangi gerakan pernafasan janin, tetapi sebaliknya menaikkan CO<sub>2</sub> akan menambah frekuensi dan tingkat gerakan pernafasan janin.

***Surfaktan dan upaya respirasi untuk pernafasan pertama seorang bayi :***

Mengeluarkan cairan dalam paru-paru. Jaringan alveolus paru-paru untuk pertama kali pembesaran. Agar alveolus dapat bekerja, harus terdapat surfaktan (lemak lesitin / sfingomielin) yang cukup dan aliran darah ke paru – paru. Produksi surfaktan dimulai pada 20 minggu kehamilan, dan jumlahnya meningkat sampai paru-paru matang (sekitar 30-34 minggu kehamilan). Fungsi surfaktan adalah untuk mengurangi tekanan permukaan paru dan membantu untuk mengamati alveolus sehingga tidak kolaps pada akhir pernafasan.

Tidak adanya surfaktan yang menyebabkan alveolus kolaps setiap saat akhir pernafasan, yang menyebabkan sulitnya pernafasan. Peningkatan kebutuhan ini memerlukan penggunaan lebih banyak oksigen dan glukosa. Berbagai peningkatan ini menyebabkan stres pada bayi yang sebelumnya terganggu.

Pada saat bayi melewati jalan lahir persalinan, sekitar sepertiga cairan ini keluar dari paru-paru. Seorang bayi yang dilahirkan secara sectio sesaria kehilangan keuntungan dari kompresi rongga dada dan waktu dapat menderita paru-paru dalam jangka lebih lama. Dengan beberapa kali tarikan napas yang pertama kali memenuhi ruangan trakea dan bronkus BBL. Sisa cairan di paru-paru dikeluarkan dari paru-paru dan diserap oleh pembuluh limfe dan darah. Peningkatan aliran darah paru-paru akan memperlancar pertukaran gas dalam alveolus dan akan menghilangkan cairan paru-paru dan membantu mengubah sirkulasi janin menjadisirkulasi luar rahim.

**E. Perubahan Sistem Pernafasan Pada Proses Persalinan**

1. Peningkatan frekuensi pernafasan (peningkatan aktivitas fisik dan

- pemakaian oksigen).
2. Kecemasan kala II: peningkatan pemakaian oksigen.
  3. Menyebabkan hiperventilasi (menyebabkan alkalosis respiratorik / pH meningkat, hipoksia, hipokapnea / penurunan CO<sub>2</sub>) perdarahan, abortus incomplitus atau endometritis pasca abortus harus diperkirakan.

#### **F. Sistem Pernafasan Pada Ibu Nifas**

Frekuensi pernafasan normal pada orang dewasa adalah 16-24 kali per menit. Pada ibu post partum umumnya pernafasan lambat atau normal. Hal ini karena ibu dalam keadaan pemulihan atau dalam kondisi istirahat. Keadaan pernafasan selalu berhubungan dengan keadaan suhu dan denyut nadi. Bila suhu nadi tidak normal, pernafasan juga akan mengikutinya, kecuali jika ada gangguan khusus pada saluran pernapasan. Bila pernafasan pada masa post partum menjadi lebih cepat, kemungkinan ada tanda-tanda syok.

### **BAB 3**

#### **PENUTUP**

##### **A. KESIMPULAN**

Pada wanita hamil terjadi perubahan-perubahan yang sangat spesifik, salah satunya adalah perubahan pada sistem pernapasan. Perubahan ini merupakan hal yang wajar dan normal yang tidak perlu ditakuti. Perubahan-perubahan yang terjadi selama kehamilan akan kembali seperti keadaan sebelum hamil, setelah proses persalinan dan menyusui selesai. Serta proses pernafasan pada janin dari awal kelahiran

## **B. SARAN**

Saran Dalam penyusunan makalah ini tidak terlepas dari kesalahan dan kekurangan. Kami dari kami mengharapkan saran yang membangun agar pada masa yang akan datang Kami bisa menyusun makalah yang lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

1. makalah-proses-adaptasi-fisiologis-sistem-pernafasan-dalam-masa-kehamilan
2. Keperawatan-Sistem-respirasi-1-Pertemuan-5.ppt 7
3. Sarwono, Prawirohardjo.(2010). *Ilmu Kebidanan*. Jakarta: PT. Bina Pustaka
4. Antonella LM, Andrea A. (2015). *Respiratory Physiology of Pregnancy*. Italy. Politecnico di Milano.











