

Multigravida Hamil 35 Minggu dengan Asma pada Kehamilan

Desti Wulan Handayani, Rodiani
Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemen seluler. Inflamasi kronis dapat menyebabkan hiperresponsif saluran napas yang dapat menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada terasa berat, dan batuk terutama pada malam hari atau dini hari yang umumnya bersifat reversibel baik dengan atau tanpa pengobatan. Wanita usia 31 tahun datang ke Unit Gawat Darurat Rumah Sakit Abdul Moeloek Provinsi Lampung dengan keluhan sesak napas yang timbul jika cuaca dingin dan debu, bertambah berat pada malam hari dan saat berbaring terlentang. Pada pemeriksaan fisik ditemukan suara napas vesikuler dengan ekspirasi memanjang yang disertai suara mengi. Pada pemeriksaan obstetri dan USG abdomen ditemukan bahwa pasien sedang dalam keadaan hamil janin tunggal hidup dengan usia kehamilan sesuai dengan 35 minggu 3 hari. Pasien didiagnosis dengan G₁P₁A₀ hamil 35 minggu dengan asma bronkiale janin tunggal hidup presentasi kepala dan terapi direncanakan secara konservatif, dengan memberikan O₂ 2-3 L/menit, IVFD RL 20 tpm, inj. dexamethasone 5 mg/12 jam, salbutamol nebulizer /8 jam, membatasi aktivitas/tirah baring, dan melakukan observasi tanda vital ibu, denyut jantung janin, tanda-tanda inpartu. Pasien dirawat selama tiga hari dan diperbolehkan pulang setelah gejala asma menghilang dan mendapatkan edukasi. **[J Agromed Unila 2016. 3(1):1-6]**

Kata kunci: asma, kehamilan sesak napas,

Multigravida 35 Weeks of Pregnancy with Asthma

Abstract

*Asthma is a chronic inflammatory disorder of the airways in which many cells and cellular elements play a role. The chronic inflammation causes an associated increase in airway hyperresponsiveness that leads to recurrent episodes of wheezing, shortness of breath, chest tightness, and coughing, particularly at night or in the early morning which are reversible with or without treatment. A woman, 31 years old, came to Emergency Room of Rumah Sakit Abdul Moeleok Provinsi Lampung with chief complaints of shortness of breath that arise if the weather is cold and dusty, getting worse at night and when lying supine. Physical examination found vesicular breath sounds with elongated expiratory accompanied by wheezing sound. Obstetrics and abdominal ultrasound examination found that the patient is in a state of pregnancy with a single fetus live, with the gestational age of 35 weeks and 3 days. Patient was diagnosed with G1P1A0 35 weeks pregnancy with asthma bronchial, single fetus living, presentation head and the therapy was planned conservatively by providing O₂ 2-3 L/min, IVFD RL 20 gtt/min, inj. dexamethasone 5 mg/12 hours, salbutamol nebulizer /8 hours, limiting the activity/bedrest, and observing vital signs of maternal, fetal heart rate, and inpartu signs. The patient was treated for three days and allowed to go home after asthma symptoms disappear and get education. **[J Agromed Unila 2016. 3(1):1-6]***

Keywords: Asthma, Pregnancy, shortness of breath

Korespondensi: Desti Wulan Handayani | Jl. P. Legundi, Gg. Mawar 55 Bandar Lampung | HP. 081539925788
e-mail: dezy_kren@yahoo.com

Pendahuluan

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis saluran napas yang melibatkan banyak sel dan elemen seluler yang mengakibatkan terjadinya hiperresponsif jalan napas yang dapat menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak napas, dada berat, dan batuk terutama pada malam dan atau dini hari yang bersifat reversibel baik dengan atau tanpa pengobatan.¹

Prevalensi asma dipengaruhi oleh banyak status atopi, faktor keturunan, serta faktor lingkungan. Di Indonesia asma

merupakan penyakit sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian, hal itu tergambar dari data studi survei kesehatan rumah tangga (SKRT) di berbagai propinsi Indonesia. Data SKRT tahun 2000 menunjukkan asma, bronkitis kronik, dan emfisema merupakan penyebab kesakitan ke-5 di Indonesia. Data SKRT tahun 2002 menunjukkan asma, bronkitis kronik, dan emfisema sebagai penyebab kematian ke-4 di Indonesia dengan nilai sebesar 5,6%. Pada tahun 2005 prevalensi asma di Indonesia adalah sebesar 2,1%, dan tahun

2007 prevalensi meningkat menjadi 5,2%.^{2,3}

Insidensi asma dalam kehamilan adalah sekitar 0,5-1% dari seluruh kehamilan, serangan asma biasanya timbul pada usia kehamilan 24 hingga 36 minggu, jarang pada akhir kehamilan. Di Indonesia prevalensi asma dalam kehamilan adalah sekitar 3,7-4%. Hal tersebut membuat asma menjadi salah satu permasalahan yang biasa ditemukan dalam kehamilan.⁴

Selama kehamilan ada banyak perubahan pada tubuh ibu mulai dari perubahan anatomis pada rongga dada yang disebabkan oleh pembesaran uterus yang menggeser diafragma ke atas hingga sejauh 4 cm, perubahan fisiologis pada paru yang mengalami penurunan secara progresif kapasitas residu fungsional sekitar 10-12% yang diakibatkan oleh perubahan anatomi rongga dada dan perubahan pada hormonal yaitu peningkatan kadar estrogen dan progesteron yang dapat mengakibatkan saluran napas atas dan mukosa jalan napas menjadi hiperemis, edema, dan hiperseksi, hormon juga akan berkompetisi dan mencegah translokasi nuklear glukokortikoid, menyebabkan perlawanan efek fisiologis steroid endogen dan eksogen.⁵

Perubahan tersebut dapat menyebabkan penurunan oksigenasi maternal, sementara kehamilan itu sendiri akan meningkatkan 20% konsumsi oksigen serta 15% laju metabolik, hal ini menyebabkan terjadinya ketidakseimbangan ventilasi-perfusi. Kebutuhan ekstra ini dapat diperoleh melalui peningkatan 40-50% *resting minute ventilation*, yang berasal terutama dari peningkatan volume tidal, dan hiperventilasi menyebabkan peningkatan tekanan oksigen arteri (PaO_2) serta penurunan tekanan karbondioksida arteri (PaCO_2), dengan kompensasi penurunan konsentrasi bikarbonat serum sampai 18-22 mmol/l. Alkalosis respiratorik ringan (pH 7,44) seringkali ditemukan dalam kehamilan. Oleh karenanya sesak napas sering dijumpai selama kehamilan.^{5,6}

Faktor pencetus timbulnya asma pada ibu hamil antara lain zat-zat alergi, infeksi saluran nafas, pengaruh udara dan faktor psikis. Dispnoe simtomatik yang terjadi pada saat kehamilan, bisa memberi kesan memperberat keadaan asma. Gluck

dan Gluck (2006)⁷ melaporkan bahwa sekitar sepertiga kasus mengalami perburukan penyakit, sepertiga kasus lainnya mengalami manifestasi klinis yang lebih ringan dibanding sebelum kehamilan, dan sepertiga terakhir tidak mengalami perubahan manifestasi klinis asma sebelum dan sesudah kehamilan. Eksaserbasi serangan asma tampaknya juga sering terjadi pada trimester III atau pada saat persalinan, hal ini menimbulkan pendapat ada pengaruh perubahan pada faktor hormonal, yaitu terjadinya penurunan progesteron dan peningkatan prostaglandin.⁷

Kasus

Wanita, usia 31 tahun, datang dengan keluhan sesak napas yang bertambah berat sejak 1 hari sebelum masuk rumah sakit. Sesak napas dirasakan hilang timbul sejak 3 bulan yang lalu, sesak tidak dipengaruhi oleh aktivitas, sesak timbul jika cuaca dingin dan debu, sesak bertambah berat pada malam hari dan pada saat berbaring terlentang, sehingga mengganggu tidur.

Pasien menyatakan saat ini sedang hamil anak kedua dengan usia kehamilan kurang bulan, tidak pernah keguguran sebelumnya dan gerakan anak masih dirasakan. Hari pertama haid terakhir adalah pada tanggal 03/05/2014 dan taksiran persalinan diperkirakan pada tanggal 10/02/2015.

Riwayat penyakit asma diakui pasien sejak kecil dan riwayat penyakit kronik lain disangkal pasien. Ayah pasien mempunyai riwayat penyakit asma yang serupa dengan pasien.

Haid pertama kali dialami pasien sejak umur 14 tahun, siklus haid selama 28 hari setiap kali haid, dengan lama haid sekitar 6 hari, banyak darah 2-3 kali ganti pembalut, berwarna merah, berbau normal, dan kadang-kadang dismenore.

Pasien menikah satu kali, pada usia 22 tahun, selama 12 tahun. Mempunyai satu orang anak yang lahir pada tahun 2008 secara pervaginam dibantu dokter dengan penyulit asma pada saat kehamilan. Jenis kelamin anak perempuan, berat badan 2.500 gram dan lahir dengan keadaan sehat. Pasien pernah memakai alat kontrasepsi dalam rahim selama 5 tahun yaitu pada tahun 2008-2013. Hamil ini merupakan hamil anak kedua dan

selama hamil telah diperiksa oleh bidan sebanyak 5 kali kunjungan.

Pada pemeriksaan fisik pasien didapatkan keadaan umum sedang, kesadaran compos mentis, tekanan darah 110/70 mmHg, frekuensi nadi 96 x/m, frekuensi napas 28 x/m, suhu 36,7°C, status gizi baik, status generalis kepala, leher, dan ekstremitas dalam batas normal. Status neurologis maupun pemeriksaan laboratorium juga dalam batas normal.

Pada pemeriksaan thoraks pasien didapatkan inspeksi gerakan dinding dada simetris dan tidak ada retraksi, fremitus vokal simetris pada paru kiri dan kanan, perkusi sonor di semua lapang paru, auskultasi suara napas vesikuler dengan ekspirasi memanjang yang disertai suara *wheezing*, tidak terdapat suara ronkhi, dan bunyi jantung I dan II normal tanpa disertai suara murmur.

Pada pemeriksaan obstetri luar pasien, didapatkan tinggi fundus uteri $\frac{1}{2}$ umbilicus-procesus xyphoideus (28 cm), bagian teratas terkesan bokong janin, janin dalam letak memanjang, kesan punggung janin disebelah kanan, bagian terbawah terkesan kepala janin, diperkirakan bagian kepala janin belum masuk pintu atas panggul. His 1x/10'/30", denyut jantung janin 145 x/menit, dan taksiran berat janin diperkirakan 2.325 gram. Pada pemeriksaan dalam secara inspekulo didapatkan portio tampak *livide*, posisi posterior, *ostium uteri externum* tertutup, dengan pembukaan kuncup, dan tidak terdapat fluor, fluxus, erosi, laserasi maupun polip.

Pemeriksaan USG abdomen menunjukkan janin tunggal hidup dengan presentasi kepala, biometri sesuai dengan kehamilan 35 minggu 3 hari, cairan ketuban cukup dan plasenta terletak di fundus bagian depan.

Pasien didiagnosis dengan G₁P₁A₀ hamil 35 minggu dengan asthma bronkiale janin tunggal hidup presentasi kepala. Terapi direncanakan secara konservatif, dengan memberi O₂ 2-3 L/menit, IVFD RL 20 tpm, inj. dexamethason 5 mg/12 jam, salbutamol nebulizer/8 jam, membatasi aktivitas/istirahat baring, melakukan observasi tanda vital ibu, denyut jantung janin, dan tanda-tanda inpartu. Pasien dirawat selama tiga hari dan dibolehkan pulang setelah gejala asma menghilang dan mendapatkan edukasi.

Pembahasan

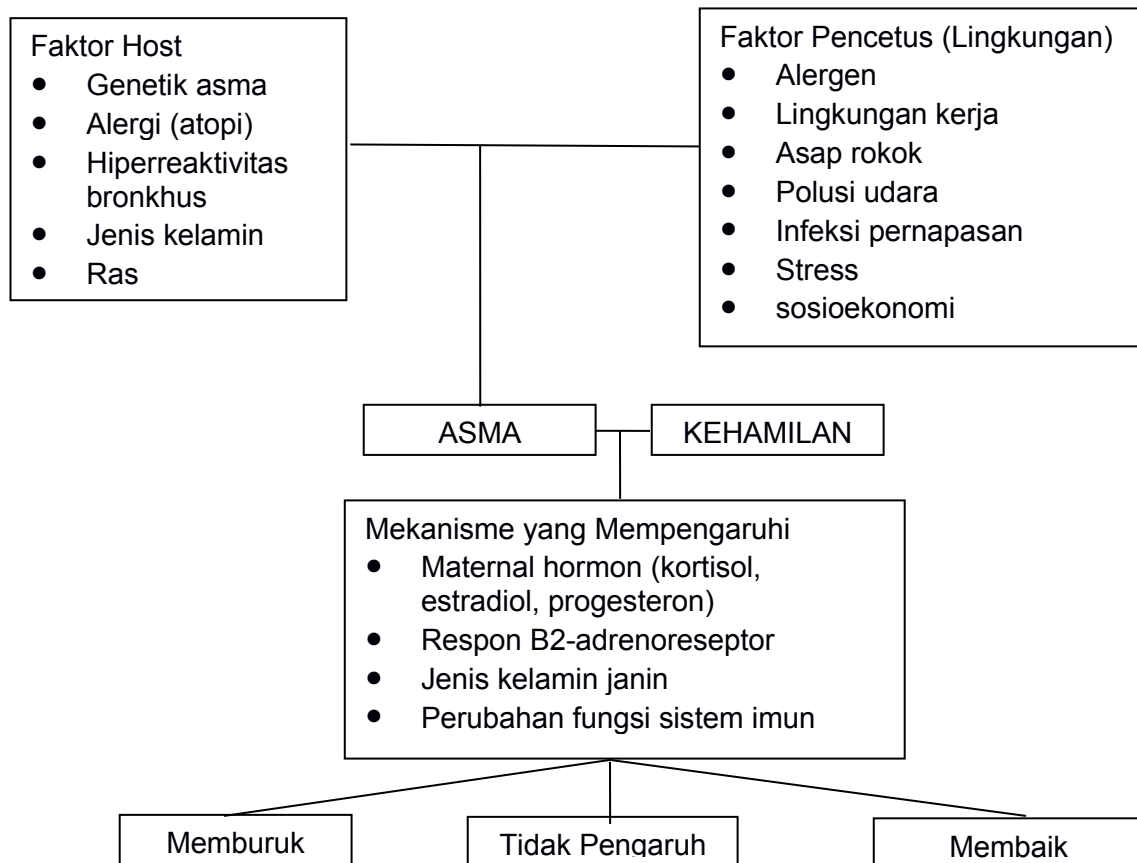
Berdasarkan anamnesis pasien datang dengan keluhan sesak napas yang timbul jika cuaca dingin dan debu, bertambah berat pada malam hari dan saat berbaring terlentang, pasien juga diketahui mempunyai riwayat penyakit asma di dalam keluarganya, dan pada pemeriksaan fisik paru ditemukan suara napas vesikuler dengan ekspirasi memanjang yang disertai suara *wheezing*. Hal tersebut sesuai dengan gambaran klinis asma yaitu adanya gejala episodik berulang berupa mengi, sesak nafas, dada terasa berat, dan batuk-batuk terutama pada malam hari dan atau dini hari.

Pada pemeriksaan obstetri dan USG abdomen ditemukan bahwa pasien sedang dalam keadaan hamil janin tunggal hidup dengan usia kehamilan sesuai dengan 35 minggu 3 hari. Pada saat hamil terjadi perubahan anatomi, fisiologi, dan hormonal sehingga secara alamiah ibu yang sedang hamil dapat mengalami sesak.

Gluck (2006)⁷ melaporkan penderita asma yang berat cenderung mengalami perburukan gejala dibanding penderita asma ringan. Jika gejala memburuk, biasanya terjadi pada trimester kedua dan ketiga, dengan puncak pada bulan keenam. Umumnya, peningkatan asma juga terjadi pada 4 minggu terakhir kehamilan. Selama persalinan dan melahirkan, hanya sepertiga penderita asma yang memiliki gejala, sedangkan penderita asma yang parah lebih mungkin mengalami eksaserbasi.⁷

Mekanisme yang mungkin berkontribusi terhadap perubahan pada asma selama kehamilan memang masih belum dipahami dengan baik, peningkatan pada kadar hormon ibu, perubahan respon β 2-adrenoreseptor dan paparan terhadap antigen dari jenis kelamin janin mungkin terlibat (Gambar.1).⁸

Murphy (2005)⁸ tidak menemukan data apapun yang mendukung pernyataan jenis kelamin janin terlibat dalam perburukan asma. Sehingga mekanisme yang dapat menyebabkan perubahan pada asma selama kehamilan dengan adanya jenis kelamin janin laki-laki atau perempuan memerlukan penyelidikan lebih lanjut.⁸



Gambar 1. Algoritma Asma Kehamilan.⁸

Asma, terutama dengan tingkat keparahan berat, dapat mempengaruhi hasil kehamilan secara bermakna. Sebagian besar penelitian menunjukkan bahwa ibu hamil yang menderita asma berat atau tidak terkontrol secara statistik berhubungan erat dengan kejadian komplikasi terhadap ibu yaitu preeklampsia, hipertensi kehamilan, hiperemesis gravidarum, perdarahan pervaginam dan induksi kehamilan, dan komplikasi terhadap janin yaitu lahir prematur, berat badan lahir rendah, hipoksia neonatus, dan kematian perinatal. Oleh karenanya asma yang dapat terkontrol dengan baik akan memberikan hasil yang lebih baik.⁹ Di dalam buku Obstetri William dijelaskan ada beberapa langkah penanganan asma pada kehamilan yang dapat dilakukan dimulai dari sebelum kehamilan yaitu melakukan konseling tentang pengaruh kehamilan dan asma serta pengobatan, melakukan penyesuaian terapi untuk mendapatkan optimalisasi dari fungsi respirasi, menghindari faktor pencetus alergen, dan melakukan perujukan dini pada pemeriksaan antenatal.¹⁰

Selama kehamilan langkah penanganan yang dapat dilakukan yaitu melakukan penyesuaian terapi untuk mengatasi gejala, memantau kadar obat dalam darah karena selama hamil terjadi hemodilusi pada plasma sehingga obat memerlukan dosis yang lebih tinggi. Melakukan pengobatan untuk mencegah serangan dan penanganan dini bila terjadi serangan, sebaiknya diberikan secara inhalasi untuk menghindari efek sistemik pada janin, serta melakukan pemeriksaan fungsi paru ibu dan konsultasi anestesi untuk persiapan persalinan.¹⁰

Pada saat persalinan perlu dilakukan pemeriksaan FEV₁, PEFR pada saat masuk rumah sakit dan diulangi kembali bila timbul gejala, memberikan oksigen secara adekuat, memberikan kortikosteroid sistemik (hidrokortison 100 mg i.v. setiap 8 jam) sebelum persalinan dan terapi *maintenance* selama persalinan, menggunakan anestesi regional pada persalinan operatif untuk menghindari rangsangan pada intubasi trakea. Untuk penanganan hemoragi pascapersalinan sebaiknya menggunakan uterotonika atau

PGE₂ karena penggunaan PGE dapat merangsang bronkospasme.¹⁰

Pada saat pasca persalinan terapi *maintenance* sudah dapat diberikan, fisioterapi dapat dilakukan untuk membantu pengeluaran mucus dari dalam paru, latihan pernapasan juga dapat dilakukan untuk mencegah atau meminimalisasi atelektasis, dan pemberian ASI tidak merupakan kontraindikasi meskipun ibu mendapat antiasma termasuk prednison.¹⁰

Pada saat terjadi serangan akut asma penanganan secara aktif dapat dilakukan dengan melakukan hidrasi secara intravena, memberikan masker oksigen, melakukan pemeriksaan gas darah, melakukan pengukuran FEV₁, *PEFR*, *pulse oximetry*, *fetal monitoring*. Penanganan lini pertama adalah dengan menggunakan β -adrenergic agonis (subkutan, oral, inhalasi) dengan *loading dose* 4-6 mg per kgBB kemudian dilanjutkan dengan dosis 0,8-1 mg/kgBB/jam sampai tercapai kadar terapeutik plasma yaitu sebesar 10–20 μ g/ml, dan metilprednisolon 40-60 mg i.v. tiap 6 jam. Untuk asma berat yang tidak berespons terhadap terapi dalam 30–60 menit dimasukkan dalam kategori status asmatikus dan penanganan secara aktif di ICU dengan intubasi dini, serta ventilasi mekanik.¹¹

Dalam melakukan perencanaan dan pengobatan jangka panjang penyakit asma kelompok kerja American College of Obstetricians and Gynecologists pada tahun 2008 merekomendasikan prinsip serta pendekatan pada terapi farmakologi asma pada kehamilan dan laktasi. Pada pengobatan asma intermiten terapi pilihan adalah β 2-agonis inhalasi kerja cepat Salbutamol/Albuterol. Untuk pengobatan asma persisten ringan terapi pilihan adalah steroid inhalasi dosis rendah yaitu budesonid, dan sebagai terapi alternatif dapat dipakai kromolin, leukotrien reseptor anatagonis, dan teofilin (serum level 5-12 mcg/ml). Untuk asma persisten sedang terapi pilihan adalah steroid inhalasi dosis rendah ditambah β 2-agonis inhalasi kerja lama salmeterol, kortikosteroid inhalasi dosis menengah, atau kortikosteroid inhalasi dosis menengah ditambah β 2-agonis inhalasi kerja lama Salmeterol, dan sebagai terapi alternatif dapat menggunakan kortikosteroid inhalasi dosis rendah atau menengah ditambah leukotrien reseptor anatagonis atau teofilin (serum

level 5-12 mcg/ml). Untuk Asma persisten berat terapi pilihan adalah kortikosteroid inhalasi dosis tinggi ditambah β 2-agonis inhalasi kerja lama Salmeterol dan kortikosteroid oral bila diperlukan, sebagai terapi alternatif dapat menggunakan kortikosteroid inhalasi dosis tinggi ditambah Teofilin (serum level 5-12 mcg/ml dan steroid oral bila diperlukan).¹¹

Pada penatalaksanaan jangka panjang terdapat 2 hal yang penting diperhatikan dokter yang terdiri dari (1) tindak lanjut (*follow-up*) teratur dan (2) rujuk ke ahli paru untuk konsultasi atau penanganan lanjut bila diperlukan. Kontrol sebaiknya dilakukan secara teratur dan terjadwal, dengan interval berkisar 1-6 bulan bergantung kepada keadaan asma. Hal ini dilakukan untuk meyakinkan bahwa asma tetap dalam kondisi terkontrol dan pengupayaan penurunan terapi dapat dilakukan hingga seminimal mungkin.²

Rujuk kasus ke ahli paru sebaiknya dilakukan pada beberapa keadaan berikut ini yaitu (1) tidak ada respons dengan pengobatan; (2) pada serangan yang mengancam jiwa; (3) tanda dan gejala tidak jelas (atipik), atau masalah dalam diagnosis banding, atau terdapat komplikasi atau penyakit penyerta (komorbid); seperti sinusitis, polip hidung, aspergilosis (ABPA), rinitis berat, disfungsi pita suara, refluks gastro-esofagus; (4) dibutuhkan pemeriksaan/uji lainnya di luar pemeriksaan standar, seperti uji kulit (uji alergi), pemeriksaan faal paru lengkap, uji provokasi bronkus, uji latihan CET (*Cardiopulmonary Exercise Test*), pemeriksaan bronkoskopi dan sebagainya.²

Asma berisiko menimbulkan komplikasi pada janin yaitu kelahiran prematur. Dalam menghadapi kasus ancaman persalinan prematur ada 3 penatalaksanaan yang mungkin dilakukan, yaitu konservatif dengan mempertahankan kehamilan sehingga janin dapat lahir se-aterm mungkin, menunda persalinan selama 2-3 hari untuk memberikan akselerasi pematangan pada paru janin, atau membiarkan terjadi persalinan. Apabila tidak terdapat kontraindikasi terhadap ibu maupun janin dan indeks tokolitik <8 maka sebaiknya kehamilan dapat dipertahankan hingga se-aterm mungkin, dengan memberikan obat tokolitik untuk mengurangi kontraksi uterus.

Salbutamol merupakan obat β 2-agonis yang memiliki efek antiasma disertai efek tokolitik.¹²

Akselerasi pematangan paru janin juga dapat diberikan karena risiko persalinan prematur yang meningkat. Dekametason selain sebagai obat asma juga dapat digunakan sebagai obat akselerasi pematangan paru karena efeknya yang meningkatkan produksi surfaktan.¹²

Simpulan

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis saluran nafas yang mengakibatkan hiperresponsif jalan nafas, menimbulkan gejala episodik berulang berupa mengi, sesak nafas, dada terasa berat dan batuk terutama pada malam/dini hari. Pada saat hamil terjadi perubahan pada anatomis, fisiologis, dan hormonal wanita yang dapat menyebabkan wanita mengalami sesak napas secara alami, sehingga eksaserbasi serangan asma yang terjadi pada ibu dengan riwayat asma selama kehamilan akan menjadi lebih berat. Pengaruh asma pada dapat kehamilan bervariasi pada tiap individu, bahkan untuk kehamilan berbeda dari individu yang sama. Frekuensi dan beratnya serangan asma dapat menimbulkan komplikasi terhadap ibu dan janin, oleh karenanya mengontrol asma selama kehamilan penting bagi kesejahteraan janin. Ibu hamil harus mengerti cara mengurangi paparan agar dapat mengendalikan faktor-faktor pencetus asma dan harus mampu mengenali dan mengobati tanda-tanda asma yang memburuk agar dapat mencegah hipoksia ibu dan janin. Secara umum asma yang terkontrol tidak akan memiliki efek yang berarti pada wanita yang hamil, melahirkan atau menyusui.

Daftar Pustaka

1. Global Initiative for Asthma (GINA). The global strategy for asthma management and prevention [internet]. USA: GINA; 2015 [disitasi tanggal 10 Maret 2015]. Tersedia dari: <http://www.ginasthma.org/>
2. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Konsensus pedoman diagnosis & penatalaksanaan asma di Indonesia. Jakarta: PDPI; 2003
3. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Laporan hasil riset kesehatan dasar nasional. Jakarta: Kemenkes RI; 2007.
4. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al. Pulmonary Disorders. Dalam Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap LC, Wenstrom KD, editor. Williams obstetrics. Edisi ke-22. New York: McGraw-Hill; 2007.
5. Nelson-Piercy C. Asthma in pregnancy. dalam: Knox AJ, editor. Respiratory diseases in pregnancy-1. Thorax. 2001; 56:325-28.
6. American College of Allergy Asthma and Immunology. When Pregnancy is Complicated by Allergies and Asthma. Illionis: Pregnancy Committee of the American College of Allergy Asthma and Immunology; 2002.
7. Gluck JC, Gluck PA. The effect of pregnancy on the course of asthma. Immunol Allergy Clin North Am. 2006; 26(1):63-80.
8. Murphy VE, Gibson PG, Smith R, Clifton VL. Asthma during pregnancy: mechanisms and treatment implications. Eur Respir. 2005; 25:731-50.
9. Namazy JA, Schatz M. Pregnancy and asthma: recent developments [internet]. New York: WebMD LLC.; 2005 [disitasi tanggal 15 Maret 2015]. Tersedia dari <http://www.medscape.com/viewarticle/496583>
10. Cunningham FG. Asma dalam kehamilan. Dalam: Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Hauth JC, Gilstrap LC, Wenstrom KD, editor. Obstetri williams volume II. Edisi ke-21. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG; 2005
11. American College of Obstetricians and Gynecologists. Asthma in pregnancy. Washington DC: ACOG; 2008.
12. Creasy RK, Resnik R, Iams JD. Maternal-fetal medicine. Edisi ke-5. St. Louis: Saunders; 2004.