

## Anestesi Dosis Rendah pada Pasien Asma dan Suspek Hipertiroid yang Menjalani Seksio Sesarea: Sebuah Laporan Kasus

Fitri Hapsari Dewi,<sup>1</sup> Hernanda Ridharakhim,<sup>2</sup> Hartani<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departemen Anestesi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret Surakarta/RSUD Dr. Moewardi Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Obstetri dan Ginekologi RSUI Kustati Surakarta, Indonesia

<sup>3</sup> Rumah Sakit Umum Islam Kustati Surakarta, Indonesia

### Abstrak

Kehamilan dengan penyakit sistemik merupakan kasus yang menjadi perhatian khusus. Asma sebagai penyakit penyerta berisiko tinggi pada jalan napas ibu, sedangkan hipertiroid merupakan salah satu penyakit sistemik pada kehamilan yang dapat menimbulkan kegawatan pada ibu dan janin. Terdapat beberapa laporan kasus terkait manajemen anestesi pada ibu hamil dengan asma maupun hipertiroid, namun masih jarang yang membahas keduanya secara bersamaan. Kami melaporkan wanita 25 tahun dengan G2P1A0 yang menjalani seksio sesarea atas indikasi ketuban pecah dini, hipertiroid, asma intermiten, dan riwayat seksio sesarea. Tekanan darah 143/93 mmHg, laju nadi 111 kali per menit, saturasi 98–100% udara ruang. Pemeriksaan preoperasi didapatkan eksoftalmus, tremor, dan benjolan di leher. Pemeriksaan jantung didapatkan bunyi jantung I–II reguler tanpa murmur, suara paru vesikular dengan mengi minimal di kedua lapang paru. Pemeriksaan leopard didapatkan janin tunggal dengan presentasi kepala, denyut jantung janin 141 kali per menit. Pasien stabil selama operasi dengan anestesi spinal menggunakan bupivakain 7,5 mg adjuvan fentanil 25 mcg. Manajemen anestesi dengan multikomorbid memerlukan tata laksana yang cermat untuk memperoleh luaran yang baik.

**Kata kunci:** Asma; hipertiroid; ketuban pecah dini; seksio sesarea

## Low Dose Anesthesia in Asthma and Suspect Hyperthyroidism Undergoing C-Section: a Case Report

### Abstract

Pregnancy with systemic disease is a case of particular concern. Asthma as a high-risk co-morbidity in the mother's airway. Meanwhile, hyperthyroidism is a systemic disease in pregnancy that can cause emergency for the mother and fetus. There are several case reports related to anesthetic management in pregnant women with asthma and hyperthyroidism, but it is still rare to discuss both simultaneously. We report a 25-year-old woman with G2P1A0 who underwent cesarean section for indications of premature rupture of membranes, hyperthyroidism, intermittent asthma, and history of cesarean section. Blood pressure 143/93 mmHg, pulse rate 111 beats per minute, saturation 98–100% room air. Preoperative examination revealed exophthalmos, tremors, and a lump in the neck. Cardiac examination revealed regular I-II heart sounds without murmurs, vesicular lung sounds with minimal wheezing in both lung fields. Leopold's examination found a single fetus with cephalic presentation, fetal heart rate 141 beats per minute. The patient was stabilized during surgery under spinal anesthesia using bupivacaine 7.5 mg adjuvant to fentanyl 25 mcg. Anesthesia management with multicomorbidities requires careful management to obtain a good outcome.

**Keywords:** Anesthesia; caesarean section; hyperthyroid; pre labor rupture of membrane

---

**Korespondensi:** Fitri Hapsari Dewi, dr, SpAn-TI, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret/RSUP Dr. Mawardi Jl. Kolonel Sutarto No. 132 Jebreg Surakarta, Indonesia, Tlpn. 0271-634634, Email: fitrihapsarid@gmail.com

## Pendahuluan

Kehamilan dengan hipertiroid merupakan kasus yang jarang terjadi. Insidensi kasus kehamilan dengan hipertiroid adalah 2–17 kasus dari 1.000 kehamilan dan merupakan 1–3% jumlah kasus hipertiroid.<sup>1</sup> Hipertiroid ditandai dengan peningkatan kadar hormon tiroksin (T4) dan tri-iodotironin (T3) yang terjadi pada waktu kehamilan. Kejadian hipertiroid dapat meningkatkan stimulasi simpatis dengan manifestasi klinis yang paling sering dijumpai berupa tremor. Selain itu, hipertiroid juga dapat meningkatkan *renin-angiotensin aldosterone system* (RAAS) yang dapat meningkatkan *cardiac output* dengan manifestasi takikardia dan palpitasi.<sup>1,2</sup>

Asma merupakan salah satu penyakit kronis yang sering dijumpai pada kehamilan. Angka kejadian kehamilan dengan asma berada sekitar 3–6% dengan 19% merupakan asma berat. Pada proses kehamilan normal, terdapat perubahan anatomi dan fisiologi yang memengaruhi sistem respirasi, endokrin, dan imunologi. Sistem respirasi yang beradaptasi dengan kehamilan ini mengakibatkan penurunan volume residual dan cadangan ekspirasi serta peningkatan volume tidal.<sup>3,4</sup> Pada ibu hamil dengan asma, peningkatan produksi progesteron dapat memicu kekambuhan asma pada ibu hamil.<sup>3-5</sup>

Seksio sesarea (SC) merupakan salah satu operasi obstetri untuk mengeluarkan janin

melalui perut yang terjadi atas indikasi medis. Indikasi medis dapat berupa gawat ibu, gawat janin, maupun karena pertimbangan lain untuk meningkatkan luaran ibu dan janin.<sup>6</sup>

Pemilihan teknik anestesi pada prosedur SC dapat berupa anestesi umum maupun regional bergantung pada kondisi fetal dan maternal.<sup>7</sup> Kondisi maternal dapat dipengaruhi oleh komorbid yang menyertai ibu. Saat ini, tidak banyak laporan kasus yang membahas mengenai manajemen anestesi pada pasien dengan asma dan hipertiroid yang menjalani prosedur SC. Hal inilah yang membuat penulis tertarik untuk menuliskan kasus tentang manajemen operasi pada SC dengan asma dan hipertiroid.

## Laporan Kasus

Wanita usia 26 tahun dengan G2P1A0 hamil aterm direncanakan untuk tindakan reseksio sesarea dan pemasangan *intrauterine device* (IUD) oleh sejawat obstetri atas indikasi ketuban pecah dini (KPD) kurang dari 24 jam dengan riwayat asma dengan serangan, hipertiroid, hipertensi (HT) gestasional, dan riwayat SC 9 tahun yang lalu.

Autoanamnesis didapatkan data bahwa pasien datang ke rumah sakit dengan keluhan rembes air ketuban sejak 10 jam sebelum masuk rumah sakit. Riwayat keluar lendir darah disangkal, kencing-kencing belum teratur, riwayat trauma disangkal. Pasien

**Tabel 1** Klasifikasi Urgensi Seksio Sesarea

Derajat	Label	Definisi	Contoh
1	Darurat	Segera, mengancam nyawa ibu dan bayi	<i>Bradikardi fetal prolong</i>
2	Segera	Terdapat bahaya janin atau ibu, namun tidak mengancam nyawa	Variasi deselerasi yang mendalam dengan pembukaan serviks 3 cm
3	Terjadwal	Mebutuhkan persalinan segera, namun tidak terdapat bahaya ibu dan janin	Ketuban pecah dini dengan presentasi bokong
4	Elektif	Disesuaikan dengan hari perkiraan lahir ibu dan tim persalinan	Elektif seksio sesarea berulang

Dikutip dari: Tsen dkk<sup>6</sup>

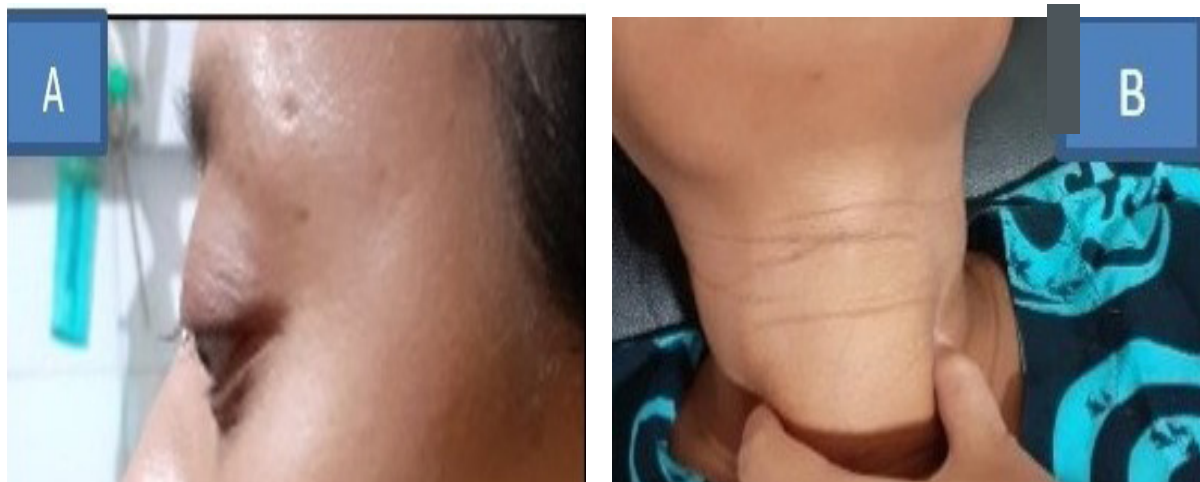
menyangkal keluhan nyeri kepala, kesemutan, pandangan kabur, maupun sesak napas. Riwayat demam dan nyeri perut disangkal. Selama kehamilan, pasien mengaku tidak pernah keluar flek-flek dari jalan lahir. Pemeriksaan antenatal atau *antenatal care* (ANC) dilakukan sebanyak 3 kali di bidan. Riwayat obstetrik buruk disangkal. Pasien mengatakan pasien memiliki riwayat asma tidak terkontrol obat yang terakhir kambuh sehari sebelum masuk rumah sakit. Setiap kali serangan, pasien hanya menggunakan salbutamol inhaler. Asma biasanya kambuh saat pasien mengalami kelelahan. Riwayat alergi obat dan makanan disangkal. Pasien juga memiliki riwayat operasi hipertiroid pada tahun 2009.

Saat ini pasien mengatakan bahwa dirinya sering merasa kepanasan, jantung berdebar, dan sering merasa kelelahan meskipun hanya melakukan aktivitas ringan. Pasien mengaku mengalami kenaikan berat badan 11 kilogram kg) selama masa kehamilan, berat badan saat ini 74,5 kg dengan tinggi badan 157 cm. Hari pertama haid terakhir pasien tercatat 1 Juni 2022 dengan riwayat siklus haid sekitar 7 hari teratur setiap bulan.

Pemeriksaan fisik preoperasi didapatkan data bahwa pasien dalam keadaan sadar *compos mentis* GCS E4V5M6, tekanan darah

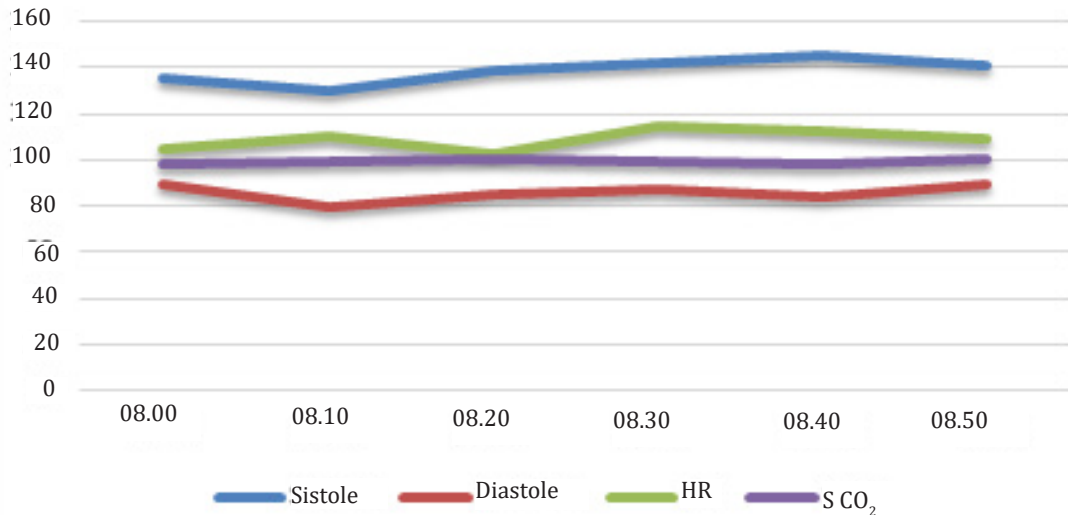
143/93 mmHg, laju nadi 111 kali per menit, reguler, dengan pengisian cukup, laju napas 20 kali per menit, suhu 36°C, saturasi oksigen 96–98% udara ruang. Pemeriksaan jalan napas buka mulut 3 jari, Mallampati II, jarak thyromental 3 jari, gerak leher bebas.

Pemeriksaan fisik mata didapatkan kesan eksoftalmus pada kedua mata, konjungtiva kesan tidak anemis. Terdapat benjolan leher ukuran 3x3x2 cm pada leher depan yang ikut bergerak saat pasien menelan. *Bruit* tidak terdengar pada auskultasi. Pada pemeriksaan jantung didapatkan suara jantung I–II reguler, tidak terdapat murmur. Suara napas vesikular terdengar di kedua lapang paru disertai *wheezing* minimal. Pemeriksaan abdomen didapatkan bising usus terdengar 10x per menit, intensitas normal. Pemeriksaan Leopold I–IV didapatkan kesan janin tunggal dengan presentasi kepala, punggung di sebelah kanan. Denyut jantung janin (DJJ) 141 kali per menit, reguler. Pemeriksaan *vaginal touche* (VT) didapatkan serviks belum terdapat pembukaan, air ketuban rembes. Saat dilakukan pemeriksaan menggunakan kertas lakmus, warna kertas lakmus berubah menjadi biru. Pemeriksaan ekstremitas didapatkan tes tremor positif. Pasien edema di kedua tungkai. Pada pemeriksaan laboratorium didapatkan kadar hemoglobin 12,5 g%, hitung leukosit



**Gambar 1 A. Eksoftalmus. B Benjolan di Leher Depan**

### Grafik Hemodinamik Selama Operasi



**Gambar 2 Grafik Hemodinamik Durante Operasi**

11.930/mm<sup>3</sup>, hitung trombosit 223.000/mm<sup>3</sup>. Hasil pemeriksaan antigen SARS CoV-19 negatif, HBsAg negatif, pemeriksaan anti-HIV negatif. Tidak didapatkan pemeriksaan tiroid. Pemeriksaan laboratorium lain dalam batas normal.

Pasien dibawa ke ruang operasi di Instalasi Bedah Sentral RSUI Kustati Surakarta pada tanggal 27 Februari 2023 pukul 17.00 setelah pasien menandatangani persetujuan ikut dalam penelitian (*informed consent*).

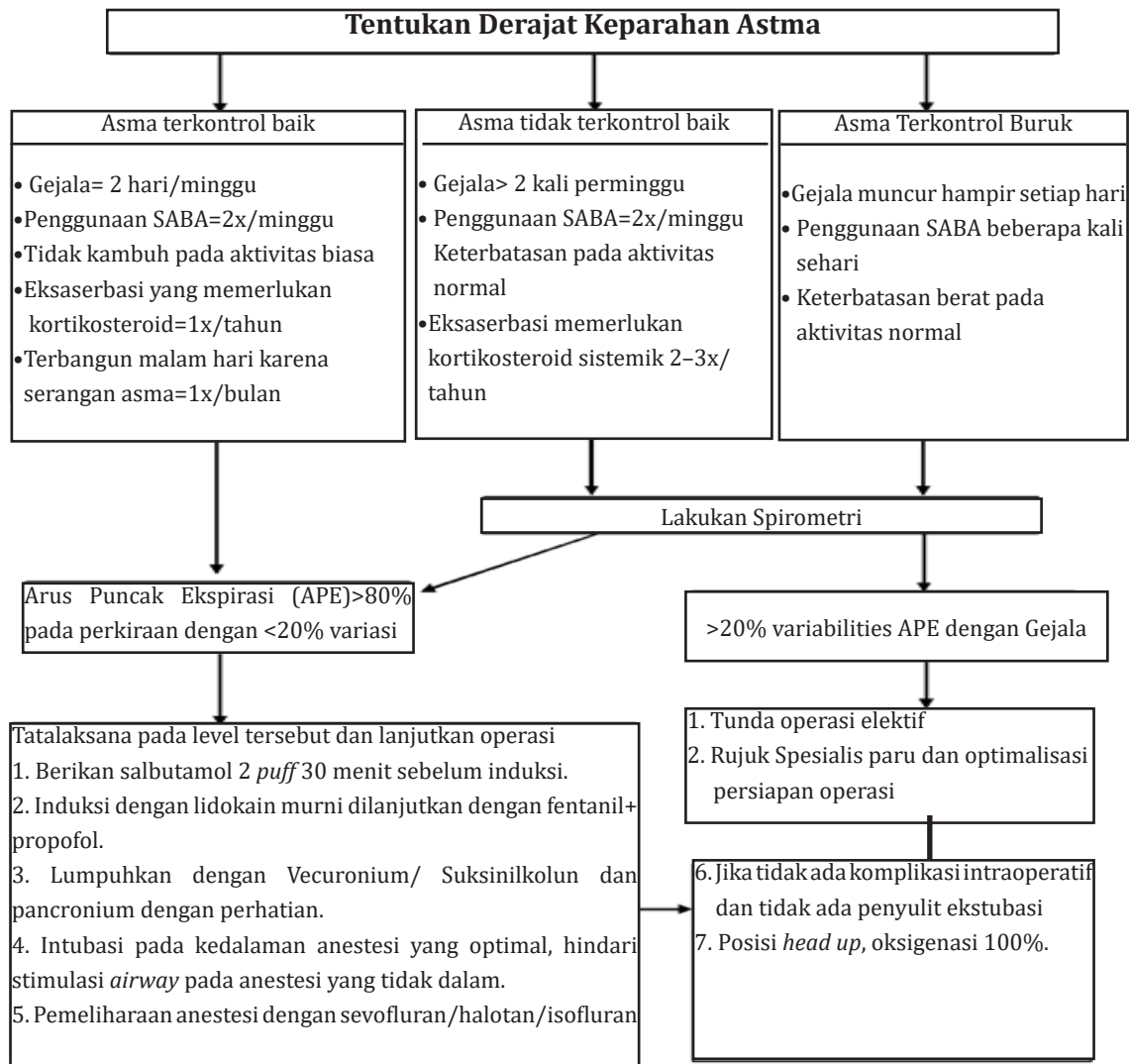
Pasien dengan status fisik ASA III diberikan bisoprolol 2 mg dan salbutamol 2 mg. Oksigenasi diberikan melalui nasal kanul 3 liter per menit. Selang infus terpasang pada lengan kiri. Mesin anestesi dan monitor telah disiapkan dan dipastikan dalam kondisi baik. *Non-invasive blood pressure* (NIBP) dipasang di lengan kanan pasien. Kateter *foley* ukuran 20 dipasang untuk memantau *urine output* pasien.

*Preloading* diberikan RL 20 mL/kgBB. Injeksi ondansetron 8 mg intravena diberikan sebagai agen antiemetik. Pasien diminta untuk duduk dengan posisi tangan memeluk bantal. Insersi jarum spinal ukuran 26 G sesuai

dengan jarum terkecil di *center* kami dilakukan di *interspace* lumbal 4–5. Injeksi anestesi menggunakan bupivakain 7,5 mg dengan dosis sesuai dengan tinggi dan berat badan pasien dan fentanil 25 mcg menggunakan spuit 3 mL dilakukan secara perlahan untuk mencegah gejolak hemodinamik setelah memastikan cairan serebrospinal keluar di lokasi insersi. Setelah *onset* tercapai, operasi SC dimulai.

Dua belas menit setelah insisi, bayi lahir dengan berat 2.900 g dan APGAR score 8–10. Hemodinamik pasien stabil selama operasi yang berjalan sekitar 50 menit dengan tekanan darah sistole berkisar antara 130–145 mmHg dan tekanan darah diastole berkisar antara 80–90 mmHg, laju nadi antara 103–115 kali per menit, dan saturasi oksigen antara 98–100%. Perdarahan sekitar 300 mL dengan *urine output* 40 mL selama operasi.

Kondisi pasien stabil pascaoperasi dengan tekanan darah 130/91 mmHg, laju nadi 88 kali per menit, laju napas 20 kali per menit, saturasi oksigen 98–100% sehingga pascaoperasi pasien dirawat di bangsal. Perdarahan per vaginam sekitar 10 mL. Tinggi fundus uteri sekitar 2 jari di bawah pusat dengan uterus



**Gambar 3 Alur Perioperatif Pasien dengan Asma<sup>10</sup>**

teraba keras. Analgetik pascaoperasi diberikan injeksi parasetamol 500 mg dan ketorolak 30 mg setiap 6 jam intravena dengan VAS 2 pada hari ke-0. Obat dilanjutkan dengan salbutamol 2 mg per oral bila pasien ada keluhan dan bisoprolol 2,5 mg per oral setiap 24 jam.

Pasien diperbolehkan untuk rawat jalan pada hari ke-2 pascaoperasi dan dijadwalkan untuk memeriksakan kadar *thyroid stimulating hormone* (TSH) pada saat kontrol kembali ke rumah sakit.

## Pembahasan

*Secsio cesarea* (SC) merupakan operasi obstetri untuk mengeluarkan janin melalui perut yang terjadi atas indikasi medis. Angka kejadian SC menurut kementerian Kesehatan RI setiap tahun semakin meningkat kejadiannya. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Risikesdas) tahun 2018, angka kelahiran dengan SC sebanyak 17,6%.<sup>7</sup> Terdapat empat klasifikasi standar untuk menentukan urgensi dari tindakan SC. Hal ini dimaksudkan untuk

mendapatkan komunikasi yang baik dengan semua pihak yang terlibat serta teknik yang akan digunakan baik dari obstetrik dan anestesi. Dalam kasus ini, tindakan SC dijadwalkan oleh sejawat obstetrik karena indikasi ketuban pecah dini, belum dalam persalinan, riwayat SC, dan tidak terdapat gawat janin maupun ibu. Berdasarkan alasan tersebut, kasus ini termasuk dalam kategori 3 dengan klasifikasi terjadwal. Pilihan teknik anestesi pada kasus ini dilakukan dengan anestesi spinal. Alasan memilih anestesi spinal adalah tekniknya mudah, *onset*-nya cepat, blok sensoris sempurna, dan lebih sederhana.<sup>6</sup>

Keuntungan yang dimiliki oleh anestesi spinal ini membuat pasien lebih nyaman karena rasa sakit akan segera hilang dengan blok sensoris yang sempurna setelah dilakukan anestesi spinal dan jarum yang digunakan kecil sehingga tidak membuat pasien trauma. Pengalaman rasa sakit selama operasi dan anestesi spinal dapat memengaruhi psikis pasien sehingga menimbulkan gejala sisa psikologis yang buruk.<sup>8</sup>

Pasien ini memiliki penyakit sistemik pernapasan berupa asma. Berdasarkan kategori asma, pasien termasuk dalam kategori asma intermiten karena angka kekambuhan yang  $\leq 2$  kali dalam sebulan dengan periode serangan singkat.<sup>9</sup>

Pasien pada kasus ini mengalami kekambuhan sehari sebelum masuk rumah sakit. Pasien kemudian diberikan salbutamol inhaler. Terkait riwayat asmanya, pasien diberikan premedikasi berupa salbutamol 2 mg. Teknik anestesi neuraksial pada pasien ini terkait dengan insidensi bronkospasme yang lebih rendah dibanding dengan anestesi umum.<sup>5</sup>

Asma selama kehamilan dikatakan tidak akan bertambah berat ataupun menjadi penyulit selama kehamilan jika obat yang biasa dikonsumsi tidak dihentikan selama kehamilan. Asma yang tidak terkontrol adalah prediktor morbiditas dan mortalitas perinatal yang buruk. Potensial eksaserbasi asma yang tidak terkontrol dapat menyebabkan hipoksia, hipokapnia, inflamasi, dan efek pelepasan mediator asma yang menyebabkan fungsi

plasenta menurun.<sup>5</sup>

Pilihan anestesi pasien asma untuk SC bergantung pada urgensi SC dan status respirasi asma pasien. Anestesi spinal memiliki keuntungan untuk pasien asma karena tidak dibutuhkan intubasi yang akan memengaruhi *airway* dan dapat menurunkan kejadian bronkospasme karena manipulasi *airway*. Pada pasien asma yang tidak terkontrol, anestesi spinal dapat berakibat buruk karena akan dapat memengaruhi kapasitas ventilasi jika terjadi blok motorik yang tinggi.<sup>5</sup>

Pasien ini masih menjalankan terapi salbutamol inhaler rutin dan tidak mengalami eksaserbasi asma selama kehamilan. Pasien dalam kondisi asma yang stabil. Pemilihan anestesi spinal pada pasien ini merupakan keputusan yang paling aman dengan menghindari manipulasi *airway* dan ventilasi masih dalam batas aman untuk kondisi respirasi asma.

Pada pasien dengan asma sebaiknya dilakukan asesmen perioperatif yang mendalam. Pasien dengan asma yang tidak terkontrol dapat memicu problem perioperatif seperti bronkospasme, retensi sputum, maupun atelektasis. Pada pemeriksaan fisik harus dicari gejala seperti mengi dan peningkatan upaya napas. Selain penunjang laboratoris, pemeriksaan penunjang seperti *elektrokardiografi* (EKG), X-ray, dan spirometri dapat dilakukan untuk mengetahui fungsi paru, terutama pada asma persisten. Pada pasien dengan asma terkontrol yang baru saja mengalami serangan sebelum operasi, pemberian short acting beta-2 agonist (SABA) seperti salbutamol dapat diberikan. Suhu ruangan harus dijaga hangat dengan udara yang telah dilembapkan perioperatif untuk mencegah eksaserbasi.<sup>10</sup>

Pasien ini diases dengan klinis hipertiroid berdasarkan riwayat pasien dan tanda klinis yang ditemukan. Kasus pasien dengan hipertiroid lebih rentan untuk jatuh pada kondisi pre-eklamsia. Kondisi hipertiroid harus diwaspadai oleh anesthesiolog karena terdapat kondisi hiperdinamik dan kemungkinan terjadi kardiomiopati, risiko obstruksi jalan napas karena pembesaran kelenjar tiroid, otot

napas lemah, dan abnormalitas elektrolit.<sup>11,12</sup>

Anestesi regional atau kombinasi spinal-epidural lebih disarankan pada pasien dengan hipertiroid. Pemberian beta bloker preoperatif diberikan untuk mengoptimalkan fungsi jantung dan mencegah takikardia.<sup>11,13</sup> Monitoring fungsi jantung selama operasi harus dilakukan dengan cermat untuk mengamati tanda awal terjadi badai tiroid.<sup>11</sup> Pada pasien yang menjalani operasi dengan anestesi umum, eksoftalmus harus mendapat perhatian khusus untuk mencegah abrasi kornea.<sup>12</sup>

Pada kasus ini, pasien terdapat benjolan di leher bagian depan dan terdapat eksoftalmus. Manajemen *airway* yang baik diperlukan untuk mencegah obstruksi jalan napas. Oksigenasi dengan nasal kanul diberikan untuk memastikan oksigenasi pada pasien tetap berjalan baik. Pilihan anestesi spinal sesuai dengan rekomendasi untuk mengurangi risiko obstruksi jalan napas dan efek obat anestesi terhadap *cardiac output*.<sup>12</sup> Pemberian bisoprolol preoperatif juga dilakukan untuk mengoptimalkan fungsi jantung.

Bupivakain dipilih sebagai agen anestesi karena memiliki efek kardi toksik yang lebih minimal. Bupivakain dikatakan dosis rendah jika diberikan <8 mg. Penelitian tahun 2015, menyatakan bahwa bupivakain 7,5 mg dapat memberikan fasilitas operasi yang optimal. Kombinasi dengan fentanil dapat meningkatkan analgesi durante operasi sehingga dapat memberikan analgetik yang adekuat jika diberikan dengan bupivakain dosis rendah.<sup>14,15</sup> Bupivakain dosis rendah diharapkan tidak menimbulkan rangsang simpatis sehingga menimbulkan takikardia yang akan memperparah kondisi hipertiroid dan tidak menimbulkan spinal tinggi yang dapat mengganggu respirasi sehingga memperberat kondisi asma. Pascaoperasi, nyeri harus mendapatkan analgetik yang adekuat. Penggunaan parasetamol dan ketorolak pascaoperasi diberikan untuk mengurangi penggunaan opioid sebagai analgetik pascaoperasi.<sup>16</sup>

Pasien ini dinilai dengan hipertiroid berdasarkan tanda dan gejala klinis yang

terdapat pada pasien berupa palpitasi, mudah lelah, pasien lebih senang berada di lingkungan dingin, nafsu makan bertambah eksoftalmus, benjolan di leher, riwayat hipertiroid sebelumnya, serta tes tremor positif. Skor Wayne pada pasien ini adalah 19.

Selama periode preoperasi, durante operasi, maupun pascaoperasi, pasien cenderung stabil sesuai dengan grafik hemodinamik durante operasi. Pascaoperasi pasien pulang setelah perawatan di bangsal tanpa komplikasi pascaoperasi yang berarti.

Pada pasien dengan hipertiroid terdapat beberapa hal yang menjadi pertimbangan manajemen anestesi, yaitu hiperdinamik sistem kardiovaskular dan kemungkinan terjadi kardiomiopati, penyumbatan sebagian saluran napas yang disebabkan oleh pembesaran kelenjar tiroid, kelemahan otot pernapasan, dan kelainan elektrolit.<sup>12</sup>

Terdapat 4 obat utama yang dapat diberikan pada pasien hipertiroid preoperasi, yaitu obat antitiroid (terutama propiltiourasil), antagonis reseptor beta-adrenergik, glukokortikoid, dan iodium. Pada pasien ini diberikan bisoprolol sebagai antagonis reseptor beta-adrenergik. Pemberian obat ini dimaksudkan untuk mencegah badai tiroid.<sup>12</sup>

Pada kasus ini, penggunaan anestesi regional dosis rendah meminimalkan komplikasi dan juga risiko manajemen anestesi.<sup>17</sup> Pilihan teknik lain yang dapat menjadi pilihan pada pasien dengan hipertiroid adalah kombinasi spinal-epidural. Teknik anestesi spinal epidural cenderung menurunkan angka kejadian hipotensi intraoperatif dibanding dengan *low dose* spinal. Kejadian mual muntah intraoperatif yang memerlukan terapi sebanding pada keduanya, sedangkan teknik *low dose* spinal lebih cepat dan efektif pada praktiknya sehingga teknik ini lebih dipilih pada kasus ini.

## Simpulan

Laporan kasus ini membahas manajemen anestesi pada pasien suspek hipertiroid dan asma yang menjalani SC karena ketuban pecah dini, belum dalam persalinan, dan riwayat

SC sebelumnya. Anestesi spinal dosis rendah dipilih karena tidak memanipulasi jalan napas pasien, mencegah rangsang simpatis, dan meminimalkan risiko spinal tinggi.

## Daftar Pustaka

1. Douglas S Ross. Hyperthyroidism during pregnancy: clinical manifestations, diagnosis, and causes [Internet]. 2021 [diunduh 19 Juni 2023]. Tersedia dari: <https://www.uptodate.com/contents/hyperthyroidism-during-pregnancy-clinical-manifestations-diagnosis-and-causes>
2. Mathew P, Kaur J, Rawla P. Hyperthyroidism. StatPearls [Internet]. 2023 Mar 19 [diunduh 19 Juni 2023]. Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537053/>
3. Shebl E, Chakraborty RK. Asthma in pregnancy. StatPearls [Internet]. 2023 May 29 [diunduh 19 Juni 2023]; Tersedia dari: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532283/>
4. Kacmar RM, Gaiser R. Physiologic changes of pregnancy. Dalam: Chestnut DH, Wong C, Tsen C, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J, dkk. penyunting. Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practice. Edisi ke-6. Philadelphia: Elsevier Churchill; 2020. hlm. 13-29.
5. Karen S Lindeman. Respiratory disease. Dalam: Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J, dkk., penyunting. Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practices. Edisi ke-6. Philadelphia: Elsevier; 2020. hlm. 1231-42.
6. Tsen LC, Bateman BT. Anesthesia for cesarean delivery. Dalam: Chestnut DH, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J, dkk., penyunting. Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practices. Edisi ke-6. Philadelphia: Elsevier; 2020. hlm. 584-95.
7. Kemenkes RI. Riset Kesehatan Dasar. 2018 [diunduh 5 Mei 2023]. Tersedia dari: [https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir\\_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018\\_1274.pdf](https://kesmas.kemkes.go.id/assets/upload/dir_519d41d8cd98f00/files/Hasil-risikesdas-2018_1274.pdf)
8. Keltz A, Heesen P, Katz D, Neuman I, Morgenshtein A, Azem K, dkk. Intraoperative pain during caesarean delivery: Incidence, risk factors and physician perception. *Eur J Pain.* 2022;26(1):219-26.
9. PDPI. Panduan . Edisi ke-1. Kosasih A, Sutanto YS, Susanto AD, Penyunting. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2021. 2-7 p.
10. Bayable SD, Melesse DY, Lema GF, Ahmed SA. Perioperative management of patients with asthma during elective surgery: a systematic review. *Annals Med Surg.* 2021;70:1-8.
11. Palace MR. Perioperative management of thyroid dysfunction. *Health Serv Insights* [Internet]. 2017 [diunduh 19 Juni 2023];10. Tersedia dari: [/pmc/articles/PMC5398303/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3598303/)
12. Richard N. Wissler. Endocrine Disorder. Dalam: David H. Chestnut, Cynthia A Wong, Lawrence C Tsen, Warwick D Ngan Kee, Penyunting. Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practices. Edisi ke-6. Philadelphia: Elsevier; 2020.
13. Wissler RN. Endocrine disorder. Dalam: Chestnut DH, Wong C, Tsen :C, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J, dkk. penyunting. Chestnut's obstetric anesthesia: principles and practice. Edisi ke-6. Philadelphia: Elsevier; 2020. hlm. 1056-78.
14. Aronson JK. Meyler's side effects of drugs. Edisi ke-16. Philadelphia: Elsevier Churchill Livingstone; 2015.
15. Chandra S, Nugroho AM, Agus H, Susilo AP. How low can we go? a double-blinded randomized controlled trial to compare bupivacaine 5 mg and bupivacaine 7.5 mg for spinal anesthesia in cesarean delivery in Indonesian population. *Anesth Pain Med.* 2019;9(2):e91275.
16. Wilson RD, Caughey AB, Wood SL, Macones GA, Wrench IJ, Huang J, dkk. Guidelines for antenatal and preoperative care in cesarean delivery: enhanced recovery after surgery society recommendations (Part



- 1). Am J Obstet Gynecol. 2018;219(6):523.
17. Park S, Choi S, Jeong J, Kim J. Spinal anesthesia for urgent cesarean section in a

patient with uncontrolled hyperthyroidism due to Graves' disease - A case report. Anesth Pain Med (Seoul). 2020;15(3):319..