

## Konsiderasi Anestesi pada Pasien Seksio Sesarea dengan COVID-19

**Calcarina Fitriani Retno Wisudarti<sup>1</sup>, Akhmad Yun Jufan<sup>1</sup>, Christiana Trijayanti<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponden author : Calcarina Fitriani Retno Wisudarti, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia (wisudarti@yahoo.com)

**Article Citation :** Calcarina Fitriani Retno Wisudarti, Akhmad Yun Jufan, Christiana Trijayanti. Konsiderasi Anestesi pada Pasien Seksio Sesarea dengan COVID-19. Jurnal Komplikasi Anestesi 9(1)-2021.

### ABSTRAK

Infeksi COVID-19 pada pasien hamil dapat menyebabkan terjadinya partus prematurus. Metode persalinan terbanyak adalah dengan seksio sesaria. Banyak aspek yang harus diperhatikan untuk melakukan pembiusan pada pasien COVID-19, meliputi perubahan fisiologis yang terjadi akibat kehamilan dan pengaruh infeksi COVID-19 yang dapat memperberat kondisi pasien hamil. Menjaga oksigenasi yang cukup di dalam darah, pemilihan agen anestesi yang tepat, mempertimbangkan pengaruhnya terhadap janin, serta manajemen ventilasi mekanik terkait ARDS yang ditimbulkan oleh infeksi COVID-19 menjadi hal-hal pokok yang harus menjadi perhatian pada manajemen anestesi.

**Kata kunci:** Acute Respiratory Distress Syndrome; kehamilan; patofisiologi COVID-19

### ABSTRACT

*COVID-19 infection in pregnant patients can lead to premature labor. The most common method of delivery is by caesarean section. There are many aspects that must be considered in carrying out anesthesia for COVID-19 patients, including physiological changes that occur due to pregnancy and the effects of COVID-19 infection which can aggravate the condition of pregnant patients. Maintaining adequate oxygenation in the blood, choosing the right anesthetic agent, considering its effect on the fetus, and mechanical ventilation management related to ARDS caused by COVID-19 infection are the main things that should be of concern in anesthesia management.*

**Keywords:** Acute Respiratory Distress Syndrome; COVID-19 pathophysiology; pregnancy

## PENDAHULUAN

Coronavirus merupakan family dari enveloped, single-stranded, positive stranded virus RNA dengan karakter memiliki permukaan yang berduri. Kapsul virus SARS-CoV-2 mengandung genom RNA kompleks dengan protein nukleokapsid. Membran terdiri dari 3 protein: spike protein, membran protein M dan protein membran kecil E. Virus masuk ke sel melalui 2 rute, yaitu penempelan spike protein ke ACE2 reseptor, melepaskan genom virus dan protein nukleokapsid ke cell host, dan di sisi lain melalui rute transmembran serin protease 2 (TMPTSS2), yang menyebabkan celah proteolitik pada spike protein dan memediasi fusi melalui membran.

Infeksi SARS-CoV-2 pada kehamilan meningkatkan risiko terjadinya kelahiran preterm (24,3% pada kehamilan < 37 minggu, 21,8% pada kehamilan < 34 minggu), preeklampsia (16,2%) dan seksio sesarea (83,9%).<sup>1</sup>

## TINJAUAN PUSTAKA

### Definisi Derajat Keparahan COVID-19

World Health Organization (WHO) mengkategorikan pasien COVID-19 menjadi 3 jenis: (1) Critical COVID-19, (2) COVID-19 berat, dan (3) COVID-19 non-berat.

Critical COVID-19 didefinisikan sebagai kriteria ARDS, sepsis, syok septik dan kondisi lain yang secara normal memerlukan penyediaan terapi untuk mempertahankan hidup seperti ventilasi mekanik (invasif maupun non invasif) atau vasopressor. COVID-19 berat Didefinisikan dengan: (a) Saturasi oksigen <90% pada udara ruang, (b) Laju napas >30 pada dewasa dan anak diatas 5 tahun, atau >60 pada anak kurang dari 2 tahun, dan >50 pada pasien anak 2-11 bulan dan >40 pada anak 1-5 tahun, dan (c) Tanda distress respirasi (penggunaan otot bantu napas, ketidakmampuan bicara lengkap, dan pada anak gerakan dinding dada ke dalam yang berat, grunting, sianosis sentral dan adanya beberapa tanda bahaya lain). COVID-19 non berat bila tidak didapatkan tanda COVID-19 derajat berat maupun kritis.

### Karakteristik Pasien Hamil dengan COVID-19

Selama kehamilan, sistem imun mengalami perubahan untuk toleran terhadap fetus yang bersifat semialogenik dan menjaga supaya dapat merespon

gangguan patogenik. Hal ini dikenal sebagai T Helper 2 polarization. Namun, mendekati akhir kehamilan, perubahan menjadi T helper 1 terjadi, sehingga sistem imun ibu menjadi pro inflamasi, menyebabkan sekuen kejadian sebelum persalinan (seperti dilatasi servik, kontraksi). Data respon imun pasien hamil terhadap SARS-CoV-2 masih terbatas. Data dari pandemi influenza sebelumnya menerangkan bahwa kehamilan dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi dan kematian dibanding dengan wanita yang tidak hamil. Waktu infeksi selama gestasi dapat memicu respon imun, klirens virus, dan luaran perinatal yang berbeda. Trimester pertama dan ketiga merupakan fase proinflamasi yang bertujuan memudahkan implantasi dan persalinan sehingga infeksi pada fase ini ibu hamil berisiko mengalami respon yang lebih berat. Lebih jauh, tingkat stress dan inflamasi yang tinggi selama persalinan dan perubahan fisiologi pada tubuh ibu setelah bayi lahir dapat menyebabkan luaran yang buruk pascapersalinan.<sup>1</sup>

### Manajemen Preoperatif

Beberapa hal yang menjadi perhatian pada pasien dengan COVID-19 pada kehamilan adalah monitoring untuk kemungkinan terjadinya persalinan preterm dan tingkat oksigenasi ibu hamil.

Hantaran O<sub>2</sub> dari ibu ke fetus tergantung pada beberapa faktor meliputi rasio aliran darah plasenta dari maternal ke fetus, gradien tekanan parsial antara kedua sirkulasi, dan kondisi asam-basa darah ibu dan fetus (Bohr efek). Pengantaran O<sub>2</sub> ke fetus dipermudah karena kurva disosiasi oxyhemoglobin fetus bergeser ke kiri (afinitas lebih besar dibanding oxyhemoglobin maternal). PaO<sub>2</sub> fetal normalnya sekitar 40 mmHg dan tidak lebih dari 60 mmHg. Selama kehamilan, saturasi oksigen perifer harus dijaga diatas 95%. PaO<sub>2</sub> >70 mmHg dibutuhkan untuk menjaga gradien difusi oksigen yang baik dari ibu kepada fetus melalui plasenta.

Pada pasien COVID-19 dapat terjadi kondisi gagal napas dengan hipoksemia akut (ARDS). Secara umum, terapi suportif untuk kondisi kritis akibat COVID-19 mirip dengan ARDS oleh sebab lain. Pasien COVID-19 derajat berat seringkali dilakukan posisi prone untuk mengoptimalkan oksigenasi. Hal ini kemudian diperluas pada pasien hamil dengan

melakukan posisi semi-prone.

Pendekatan awal untuk manajemen hipoksia pada pasien COVID-19 adalah dengan menggunakan oksigenasi simpel, high-flow nasal cannula (HFNC) atau Non-Invasive positive pressure (NIPPV). Pilihan terapi ini dilakukan jika intubasi belum diindikasikan dan jika oksigenasi konvensional gagal untuk menjaga saturasi  $>90\%$  atau jika ada peningkatan usaha napas dari pasien.

HFNC menunjukkan keberhasilan dalam kondisi hipoksemik dan sebaiknya dipertimbangkan sebagai terapi lini pertama ketika oksigenasi simpel gagal untuk memperbaiki hipoksemia. NIPPV memberikan PEEP dalam bentuk CPAP yang bisa memberikan keuntungan terutama dengan menggunakan helm interface. Pada penggunaan HFNC direkomendasikan menggunakan masker bedah untuk menutupi alat yang berada di wajah pasien untuk mengurangi risiko aerosol.<sup>3</sup>

Ketika memulai HFNC atau NIPPV, pasien harus dinilai ulang secara periodik karena terapi lanjutan yang diberikan saat sudah terjadi kegagalan terapi dikaitkan dengan luaran yang buruk. Pasien dengan HFNC yang masih takipneu dengan usaha napas yang signifikan menunjukkan perlunya peningkatan kebutuhan oksigen. Jika pasien tetap hipoksia dengan aliran dan  $FiO_2$  maksimal, sebaiknya dilakukan intubasi. Kegagalan NIPPV lebih tinggi pada pasien dengan pneumonia, sepsis, hipoksemia berat (PF rasio 150-200), dan tidal volum tinggi yang persisten ( $>9,5$  ml/kg PBW). Secara teori, pasien dengan usaha napas yang tinggi akan memacu tidal volum yang sangat tinggi dan tekanan transpulmoner yang tinggi yang dapat berpotensi menyebabkan injuri paru. Pasien dengan usaha napas yang tinggi meskipun telah mendapat support non-invasif mungkin bisa mendapat keuntungan dari intubasi lebih awal, sedasi dan kontrol volum tidal dan tekanan jalan napas.<sup>3</sup>

Apabila ventilasi mekanik invasif telah dimulai, LPV dengan VT rendah dan PEEP yang sesuai sebaiknya dimulai. Strategi ini sukses pada case series pasien COVID-19 dan direkomendasikan oleh The Surviving Sepsis Campaign dan NIH guidelines. Mode ventilator dapat bervariasi antar institusi. Airway Pressure Release Ventilation (APRV) biasa digunakan pada ARDS akan tetapi mode ini

kompleks, tidak terdapat pada semua ventilator, dan dapat menyebabkan kejadian yang tidak diinginkan jika digunakan secara tidak tepat. Mode ventilasi yang direkomendasikan adalah volum kontrol yang memungkinkan pengaturan volum tidal. Ketika volum diatur, Pplat harus dimonitor dengan end inspiratory pause untuk memastikan tekanan  $<30$  mmH<sub>2</sub>O. Driving pressure ditarget kurang dari 15 cm H<sub>2</sub>O. Jika Pplat atau driving pressure di atas target, kurangi VT 1ml/kg sampai minimum 4 ml/kg. Respiratory rate mungkin perlu ditingkatkan sampai 35 x/menit untuk menjaga ventilasi semenit dengan pH target 7,3-7,45 namun jika perlu dapat menerapkan permisif hiperkapnea dengan pH ditoleransi sampai 7,15.<sup>3</sup>

#### *Profilaksis tromboemboli vena (VTE)*

Kehamilan dikaitkan dengan peningkatan turnover trombosit, pembekuan dan fibrinolisis. Kehamilan merepresentasikan kondisi adanya peningkatan koagulasi intravaskular namun terkompensasi. Adanya peningkatan platelet factor 4 dan beta tromboglobulin meningkatkan aktivasi trombosit dan peningkatan progresif dari distribusi trombosit serta volume trombosit, konsisten dengan konsumsi trombosit selama kehamilan. Terjadi peningkatan agregasi trombosit sebagai respon terhadap kolagen, epinefrin, adenosin difosfat, dan asam arakidonat. Disamping peningkatan jumlah dan fungsi, waktu perdarahan terukur tidak mengalami gangguan pada kehamilan normal. Beberapa peneliti mencatat penurunan jumlah trombosit sementara yang lain tidak menemukan hal tersebut. Hal ini menggambarkan bahwa peningkatan produksi trombosit mengkompensasi adanya peningkatan aktivasi. Angka trombosit biasanya turun pada trimester ke 3 dengan perkiraan 8% dari kehamilan mengalami penurunan trombosit kurang dari 150.000/mm<sup>3</sup> dan 0,9% dibawah 100.000/mm<sup>3</sup>. Penyebab tersering dari trombositopenia ini adalah gestasional trombositopenia, gangguan hipertensi pada kehamilan, dan idiopatik trombositopenia. Penurunan trombosit pada trimester 3 berkaitan dengan peningkatan destruksi dan terjadinya hemodilusi. Trombositopenia pada kehamilan merupakan respon normal yang memberat.<sup>4</sup> Kehamilan dicirikan dengan kondisi hiperkoagulabel karena peningkatan faktor I (fibrinogen), faktor VII,

VIII (hanya terjadi pada trimester 3), IX, X, XII dan faktor von Willebrand, sementara faktor XI dan XIII menurun, serta tidak ada perubahan pada faktor II dan V. Anti trombin III dan protein S menurun selama kehamilan dan protein C tidak berubah. Perubahan ini menurunkan protrombin time (PT) sekitar 20% dan partial thromboplastin time (PTT) pada kehamilan normal. Angka trombosit normal atau sedikit turun (10%) kemungkinan karena dilusi.<sup>5</sup> Peningkatan fibrinogen A dan penurunan antitrombin III dapat mengaktifasi sistem pembekuan (PT menurun dari 12,7-15,4 pada orang tanpa kehamilan menjadi 9,6-12,9 pada orang hamil, serta APTT dari 26,3-39,2 menjadi 24,7-35 detik). Protein S menurun secara stabil selama kehamilan dan mencapai titik terendah pada persalinan.<sup>4</sup>

Pada pemeriksaan tromboelastografi menunjukkan adanya hiperkoagulabilitas pada kehamilan. Perubahan ini (penurunan pada nilai R dan K, peningkatan sudut alfa dan amplitudo maksimal, serta penurunan lisis) tercatat pada kehamilan 10-12 minggu dan menjadi lebih besar pada persalinan. Dalam penelitian in vitro, oksitosin eksogen meningkatkan nilai R dan K dengan peningkatan sudut alfa. Ini mengakibatkan pasien menjadi lebih hiperkoagulabel. Akan tetapi efek in vivo penambahan oksitosin belum diketahui. Peningkatan fibrin degradation product (FDP) menggambarkan peningkatan aktivitas fibrinolitik selama kehamilan. Peningkatan yang signifikan konsentrasi plasminogen juga konsisten dengan meningkatnya fibrinolisis.<sup>4</sup>

Risiko tromboemboli pada COVID-19 diyakini meningkat, meskipun data langsung masih terbatas. The American Society of Hematology, The Society of Critical Care Medicine dan the International Society of Thrombosis and Haemostasis merekomendasikan terapi profilaksis rutin untuk VTE pada pasien COVID-19 yang rawat inap, selama tidak ada kontraindikasi (misal perdarahan, trombositopenia berat). UFH secara umum direkomendasikan pada wanita hamil yang diperkirakan akan melakukan persalinan dalam waktu dekat, karena lebih memungkinkan untuk dilakukan reversal dibandingkan dengan LMWH. LMWH dipilih pada pasien yang diperkirakan akan menjalani persalinan dalam beberapa hari dan pada kondisi pascapersalinan.<sup>6</sup> Secara umum heparin

melewati plasenta secara minimal.<sup>5</sup>

#### *Pemberian obat antiviral*

Remdesivir merupakan novel nukleotide analog yang memiliki aktivitas melawan SARS-CoV-2 dalam penelitian in vitro dan virus corona lain (SARS dan MERS-CoV) baik in vitro maupun pada studi di hewan. Obat ini telah digunakan tanpa laporan terjadinya toksisitas pada fetal pasien Ebola dan Marburg virus.<sup>6</sup>

Remdesivir digunakan 5-10 hari. Dibandingkan dengan placebo, kelompok yang mendapat remdesivir diklaim dapat mengurangi mortalitas (meta-analisis dengan odds ratio 0,66 95%CI), penurunan waktu untuk perkembangan klinis (mean 3,04 hari 19 vs 16 hari), dan tidak ada perbedaan pada risiko penggunaan ventilator.<sup>7</sup>

#### *Penggunaan steroid*

Pada popuasi umum, Center for Disease Control and Prevention (CDC) merekomendasikan mencegah penggunaan glukokortikoid pada pasien COVID-19 karena dikaitkan dengan peningkatan risiko mortalitas pada pasien influenza dan terhambatnya klirens virus pada pasien MERS-CoV. Selain itu CDC belum memberikan rekomendasi penggunaan glukokortikoid antenatal untuk mengurangi morbiditas neonatus dan kematian pada kehamilan preterm pasien COVID-19. Akan tetapi, karena ada manfaat yang nyata dari pemberian betametason antenatal yang diberikan antara minggu ke 24-33, dengan pemberian selama 7 hari, ACOG meneruskan rekomendasi penggunaannya untuk indikasi standar pada pasien kehamilan dengan suspek dan terkonfirmasi COVID-19. Akan tetapi, keuntungan penggunaan betametason pada kehamilan 34-37 minggu tidak jelas, sehingga ACOG tidak merekomendasikan. Keputusan pemberian glukokortikoid ini harus melihat individu dengan mempertimbangkan keuntungan untuk janin dan potensi risiko untuk ibunya.<sup>6</sup>

### **Manajemen Intraoperatif**

#### *Induksi*

Meskipun anestesi neuraksial lebih banyak dipilih untuk seksio sesaria, pada situasi emergensi seperti bradikardi fetal, perdarahan atau koagulopati, ruptur uteri, dan trauma maternal, pemilihan anestesi umum dipertimbangkan karena onset yang lebih

cepat. Kelebihan lain adalah dapat untuk mengontrol jalan napas dan ventilasi dan pada kondisi perdarahan masih dapat memperbaiki hemodinamik dan mengurangi stress psikologis dibanding blok neuraksial.

Rapid Sequence Induction dimulai dengan preoksigenasi yang diikuti dengan penekanan krikoid dengan induksi intravena menggunakan propofol dan pelumpuh otot (suksinilkolin atau rocuronium). Jika intubasi endotrakeal gagal, dipertimbangkan untuk memasang alat supraglotis seperti LMA atau dilakukan ventilasi dengan penekanan krikoid.

Dalam memilih agen anestesi, perlu dipertimbangkan pengaruhnya terhadap janin. Kebanyakan obat memiliki berat molekul kecil (<1000mg) sehingga mudah melintasi plasenta jika tidak terionisasi. Jika pasien tidak dapat ditranspor, harus dilakukan intubasi terlebih dahulu di ruang perawatan untuk kemudian dilakukan transport menuju ruang operasi. Pemilihan obat untuk induksi perlu diperhatikan.

Obat-obat seperti agen anestesi volatil, benzodiazepin, anestesi lokal, dan opioid sangat mudah melewati plasenta. Dexmedetomidin dapat melewati sawar plasenta dan akan tersimpan di plasenta, sehingga yang ditransfer ke janin sudah berkurang. Secara umum, obat yang mudah melintasi sawar darah otak akan mudah melintasi plasenta. Pelumpuh otot non-depolarisasi bersifat terionisasi sehingga hanya melintasi plasenta secara minimal.<sup>5</sup>

Untuk kondisi yang memerlukan intubasi darurat, pendekatan modified rapid sequence induction direkomendasikan pada pasien dengan jalan napas normal. Paralisis otot yang adekuat harus dicapai setelah kesadaran hilang. Namun harus disadari bahwa waktu oksigenasi sampai apnea sangat singkat dan diperlukan usaha untuk menghindari hipoksemia berat. Jika hemodinamik stabil dapat menggunakan midazolam 2-5 mg dengan etomidat 10-20 mg atau propofol. Fentanil 100-150 mcg atau sufentanil 10-15 mcg untuk menumpulkan refleksi. Jika tidak ada kontraindikasi dapat diberikan suksinilkolin 1 mg/kg, atau jika menggunakan rocuronium 1mg/kg harus tersedia sugammadex untukantisipasi kondisi cannot intubate cannot oxygenate. Pasien kritis pneumoni

COVID-19 dapat mengalami hipertensi paru sehingga hiperkarbi harus dihindari atau diminimalisir.<sup>8</sup>

#### *Pemeliharaan*

Oksigenasi yang cukup terhadap ibu hamil dilakukan dengan melakukan kontrol ventilasi menggunakan oksigen 100%. Analgesia dan sedasi menggunakan ketamin kontinyu. Setelah bayi dilahirkan, dapat diberikan opioid, propofol, benzodiazepin, atau kombinasi N<sub>2</sub>O dengan anestesi volatil MAC 0,5. Obat-obat ini paling cepat diberikan setelah plasenta diklem untuk mencegah transfer obat ke fetus dan dikaitkan dengan depresi respirasi. Penggunaan anestetesi volatil dengan konsentrasi yang lebih tinggi dikaitkan dengan meningkatnya perdarahan karena atonia uteri akibat efek negatif terhadap kontraksi otot.<sup>5</sup>

#### **Manajemen Pascaoperatif**

Pasien COVID-19 dengan derajat berat memiliki karakteristik yang serupa dengan ARDS oleh penyebab yang lain.<sup>1</sup> ARDS merupakan inflamasi paru akut akibat peningkatan permeabilitas vaskular. Secara klinis, hal ini menyebabkan hipoksemia yang mengancam jiwa, menyebabkan gagal napas dengan opasitas alveolar di kedua lapang paru meningkat yang bukan disebabkan oleh edem pulmo, efusi pleura, atau kolaps paru. ARDS dikaitkan dengan sejumlah kondisi seperti sepsis, aspirasi, pneuomonia, trauma berat dan overdosis. Manajemen ARDS menitikberatkan pada ventilasi mekanik. Manajemen ARDS secara klinis menantang karena pendekatan melalui ventilasi mekanik dapat memperberat injury dan meningkatkan mortalitas.<sup>9</sup>

Rekomendasi untuk pasien ARDS meliputi:

- a. Untuk semua pasien:
  - i. Penggunaan tidal volume rendah antara 4-8 ml/kg, dihitung menggunakan predicted body weight (PBW)
  - ii. Menggunakan tekanan inspirasi rendah, dengan target tekanan plateau <30cmH<sub>2</sub>O
- b. Pada pasien ARDS berat (PF rasio <100):
  - i. Gunakan posisi prone paling sedikit 12 jam/hari
  - ii. Jangan rutin menggunakan high frequency oscillatory ventilation
  - iii. Penggunaan ECMO pada kondisi berat

#### *Strategi proteksi paru*

Pasien COVID-19 dikaitkan dengan kegagalan respirasi. Perawatan difokuskan pada menjaga oksigenasi dengan pencegahan ventilator induced lung injury (VILI) menggunakan ventilasi proteksi paru (LPV). Strategi LPV adalah dengan volum tidal rendah, PEEP cukup untuk menjaga rekrutmen paru, dan tekanan jalan napas yang rendah. Mengingat bahwa ARDS merupakan sindrom yang heterogen, rekomendasi untuk pasien ARDS adalah: <sup>3</sup>

- VT 4-8 mL/kg predicted body weight (PBW)
- Target P-plat <30 cm H<sub>2</sub>O
- RR sampai 35 x/menit, dengan target pH 7,3-7,45 tetapi masih mengijinkan hiperkapnea dengan pH>7,15
- PEEP dimulai dengan >5 cm H<sub>2</sub>O, titrasi sesuai ARDS net tabel lower PEEP/higher FiO<sub>2</sub>
- Target oksigenasi PaO<sub>2</sub> 55-80 mmHg, dan SpO<sub>2</sub> 88-95%

#### *Posisi prone*

Posisi prone digunakan untuk memperbaiki oksigenasi dan luaran pada pasien ARDS dalam beberapa tahun terakhir. Posisi ini menggunakan efek gravitasi untuk menyesuaikan bentuk paru ke rongga thoraks dan mengurangi gradien tekanan pleura dari paru non-dependen ke dependen. Selain itu dapat memperbaiki distribusi aerasi, meningkatkan volum paru pada akhir ekspirasi, memperbaiki ventilasi-perfusi mismatch, meningkatkan bersihan sekret dan mengubah mekanik dinding dada, menyebabkan perubahan regional dan meningkatkan ventilasi paru secara keseluruhan. Posisi prone dapat memberikan proteksi terhadap terjadinya VILI dan memperbaiki mortalitas. Posisi prone dapat dipertimbangkan pada pasien ARDS dengan PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> rasio <150 selain dengan optimalisasi seting ventilator. Hal ini sejalan dengan rekomendasi terkini COVID-19 dengan ARDS moderat dan berat, sebaiknya dilakukan posisi prone selama 12-16 jam. Posisi prone memberikan keuntungan jika dilakukan lebih dini yakni setelah 12-24 jam stabilisasi dengan ventilator. <sup>3</sup>

#### *Penggunaan vasodilator inhalasi*

Inhalasi vasodilator terutama distribusi pada alveoli yang terventilasi menyebabkan vasodilatasi lokal, sehingga dapat meningkatkan V/Q mismatch. Meskipun tidak menunjukkan manfaat terhadap mortalitas, inhalasi nitric oxida dan prostasiklin (misal

epoprostenol) digunakan sebagai agen rescue untuk mengurangi vasokonstriksi dan dapat memperbaiki oksigenasi pada ARDS. Prostasiklin lebih dipilih karena kemudahan hantaran, harga murah, dan efek samping yang jarang dibandingkan dengan nitric oxida yang dikaitkan dengan gangguan renal. <sup>3</sup>

#### *Pelumpuh otot*

Penggunaan pelumpuh otot jangka panjang (misal vecuronium dan cisatracurium) digunakan pada kondisi ARDS moderat sampai berat, dapat meminimalisir disinkroni ventilator, mengurangi work of breathing, memperbaiki oksigenasi, mengurangi biomarker inflamasi, dan berpotensi mengurangi waktu penggunaan ventilator dan waktu keluar ICU. Bukti ilmiah penggunaan pelumpuh otot pada COVID-19 masih terbatas dan luarannya masih belum jelas. The Surviving Sepsis Campaign guidelines merekomendasikan penggunaan pelumpuh otot intermiten dibandingkan kontinyu untuk memfasilitasi ventilasi proteksi paru yang lebih baik. Penggunaan NMBA lebih dari 48 jam dengan infus kontinyu sebaiknya dilakukan pada pasien dengan Pplat yang persisten tinggi, oksigenasi yang buruk, dan disinkroni ventilator. <sup>3</sup>

#### *Emboli Pulmo Akut*

Emboli pulmo akut sebaiknya dicurigai pada pasien dengan sesak napas onset baru atau perburukan sesak napas, nyeri tajam pleural atau substernal, batuk, sinkop, hipotensi, dan syok atau henti jantung dengan PEA atau asistol. Pasien mungkin bisa asimtomatik, dengan diagnosis kadang didapatkan secara kebetulan saat dilakukan imaging untuk indikasi lain, seperti staging kanker, DVT, dan takikardi. Gambaran EKG strain jantung kanan seperti inversi T di led V<sub>1</sub>-V<sub>4</sub>, tanda klasik S<sub>1</sub>Q<sub>3</sub>T<sub>3</sub> di lead I-III, p peak, dan inkomplet RBBB. Bisa terjadi atrial aritmia, iskemia ventrikel kanan, atau ST elevasi pada V<sub>1</sub> ditambah ST depresi pada V<sub>2</sub> merupakan tanda spesifik infark di ventrikel kanan. Diagnosis lebih mudah jika dilakukan EKG right sided yang menunjukkan elevasi ST pada lead V<sub>3R</sub>-V<sub>6R</sub>. Penggunaan parameter D-dimer-produk degradasi fibrin-banyak diteliti. D-dimer meningkat dengan derajat koagulasi dan fibrinolisis yang berat, meskipun dapat terjadi pada berbagai kasus seperti sepsis, kanker, dan trauma sehingga spesifitasnya menurun pada kehamilan, kanker, geriatri, dan

trauma. Karena positif prediktif value yang rendah tapi dengan prediksi negatif yang tinggi, D-dimer biasanya digunakan untuk menyingkirkan diagnosis. Hasil D-dimer rendah dianggap tidak mengarah ke emboli pulmo.

Computed tomographic pulmonary angiography (CT-PA) merupakan baku emas diagnosis dengan sensitivitas sebesar 97% untuk mendeteksi emboli. Echocardiografi terutama transesofagal berguna sebagai alat bedside untuk mendeteksi strain dan disfungsi ventrikel kanan terutama di IGD atau pasien dengan hemodinamik tidak stabil untuk ditranspor. Terkadang, emboli yang besar dapat tergambar pada arteri pulmoner utama. Pada pasien dengan syok atau hipotensi yang tidak nampak gambaran echocardiografi overload ventrikel kanan atau disfungsi, emboli pulmo bisa disingkirkan sebagai penyebab instabilitas hemodinamik. Marker biokimia untuk menggambarkan disfungsi ventrikel kanan (misal B-type natriuretic peptide) dan injuri (misal troponin) dapat diperiksa sebagai marker prognosis, baik sendiri maupun dikombinasikan dengan marker lain.<sup>10</sup>

## KESIMPULAN

Manajemen anestesi pada pasien seksio sesarea dengan COVID-19 perlu memperhatikan dua kondisi yang menyebabkan perubahan fisiologis pada tubuh, yaitu kondisi kehamilan yang menyebabkan perubahan pada sirkulasi, respirasi, koagulasi yang diperberat dengan kondisi COVID-19 yang dialaminya. Obat-obat yang diberikan terkait dengan COVID-19 pada kehamilan yang perlu mendapat perhatian lebih oleh ahli anestesi adalah penggunaan antikoagulan. Perlu timing yang tepat untuk penghentiannya terutama jika akan dilakukan tindakan pembedahan atau anestesi neuraksial.

Manajemen jalan napas pada saat intubasi pasien COVID-19 memberikan kesulitan tersendiri. Kecenderungan paru untuk kolaps memerlukan device yang dapat menjaga PEEP supaya paru tidak kolaps saat dilakukan intubasi. Pemilihan obat anestesi untuk induksi harus memperhatikan pengaruhnya terhadap janin. Dengan kondisi COVID-19 yang menyebabkan hemodinamik tidak stabil, pemilihan agen induksi yang dapat menurunkan

hemodinamik harus dilakukan dengan hati-hati. Pemilihan ketamin pada kondisi ini dapat memberikan stabilitas pada saat dilakukan induksi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Narang K, Enninga EAL, Gunaratne MDSK, Ibiroga ER, Trad ATA, Elrefaei A, et al. SARS-CoV-2 Infection and COVID-19 During Pregnancy: A Multidisciplinary Review. *Mayo Clin Proc.* 2020 Aug;95(8):1750–65.
2. Rochweg B, Agoritsas T, Lamontagne F, Leo Y-S, Macdonald H, Agarwal A, et al. A living WHO guideline on drugs for covid-19. *bmj.* 2020;370(m3379):518.
3. Lentz S, Roginski MA, Montrieff T, Ramzy M, Gottlieb M, Long B. Initial emergency department mechanical ventilation strategies for COVID-19 hypoxemic respiratory failure and ARDS. *Am J Emerg Med.* 2020;
4. Chestnut. *Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice.* Elsevier Health Sciences; 2014.
5. Fleisher LA, Leslie K, Wiener-Kronish JP. Lars I. Eriksson, MD, PhD, FRCA. :3336.
6. Berghella V. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): Pregnancy issues. :18.
7. Rochweg B, Agarwal A, Zeng L, Leo Y-S, Appiah JA, Agoritsas T, et al. Remdesivir for severe covid-19: a clinical practice guideline. *bmj.* 2020;370.
8. Buku-Perioperatif-COVID-19-PERDATIN.pdf.
9. Howell MD, Davis AM. Management of ARDS in Adults. *JAMA.* 2018 Feb 20;319(7):711.
10. Webb A, Angus DC, Finfer S, Gattinoni L, Singer M, editors. *Oxford textbook of critical care.* 2nd edition. Oxford: Oxford University Press; 2016. 1903 p.