

# **Tatalaksana Anestesi pada Tumor Payudara Kanan cT2N3Mx dan Kiri cT2N1Mx Curiga Ganas pada G4P2A1 Usia Kehamilan 22 Minggu**

**Linda Stefanie Atmadja, Ratih Kumala Fajar Apsari**

Konsultan Anestesi Obstetri Departemen Anesthesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada-RSUP dr Sardjito Yogyakarta

## **Abstrak**

Operasi non obstetrik selama kehamilan merupakan hal penting yang harus dikuasai oleh ahli anestesi. Operasi non obstetrik dapat diperlukan pada trimester berapapun dalam kehamilan, dimana tantangannya unik karena memperhatikan keselamatan ibu dan bayi. Ketika menangani wanita hamil yang menjalani operasi non obstetrik, dokter anestesi perlu untuk memodifikasi protokol anestesi standar untuk mengakomodasi perubahan fisiologi yang disebabkan oleh kehamilan dan adanya janin. Pada kasus ini, seorang wanita 41 tahun, G4P2A1 pada usia kehamilan 22 minggu didiagnosa dengan tumor payudara kanan dan kiri cT2n3Mx dan cT2N1Mx curiga ganas direncanakan pengangkatan tumor payudara dengan anestesi umum. Pasien diinduksi dengan fentanyl 75mcg, sevoflurane 2 vol%, rocuronium 20mg, pemeliharaan anestesi dengan sevoflurane 2 vol %, O<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>O. Intraoperatif hemodinamik pasien stabil. Selain perubahan fisiologi dan anatomi pada ibu, operasi non obstetrik pada kehamilan juga perlu memperhatikan keselamatan janin. Hal ini termasuk risiko teratogenisitas, pemantauan janin selama tindakan dan setelah tindakan. Perlu mendapat perhatian juga pada trimester berapa operasi dilakukan dan adanya risiko obat-obatan yang digunakan dapat melewati plasenta dan dapat berisiko terhadap janin. Selain itu perlu diperhatikan juga hal-hal yang dapat mempengaruhi sirkulasi uteroplasenta.

**Kata kunci:** Operasi non obstetrik, fisiologi maternal, sirkulasi uteroplasenta

# **Anesthesia Management in Right Breast Tumor cT2N3Mx Suspect Malignant and Left Breast Tumor cT2N1Mx Suspect Malignant in G4P2A1 22 Weeks Pregnancy**

## **Abstract**

Non obstetric surgery is an essential thing to be understood by the anesthesiologist. Non obstetric surgery might be needed in any trimester of the pregnancy that faces the unique challenge because it concerns maternal and fetal safety. When doing anesthesia for non obstetric surgery in pregnant patient, anesthesiologist needs to modify standard anesthesia protocol to accommodate physiological changes caused by pregnancy and presence of fetus. In this case, 41 years old female G4P2A1 22 weeks pregnancy was diagnosed with right and left breast tumor cT2N3Mx and cT2N1Mx suspect malignant. Patient was planned to have tumor removal under general anesthesia. Fentanyl 75mcg, sevoflurane 2 vol%, rocuronium 20mg was given for anesthesia induction. Anesthesia maintenance with sevoflurane 2 vol %, O<sub>2</sub> and N<sub>2</sub>O was given. Intraoperative patient was hemodynamically stable. Besides of maternal anatomical and physiological changes, fetal safety must be paid attention to. These included teratogenicity risks, fetal monitoring during and after the procedure. Time of the procedure must be paid attention to and also the risk of the drugs transfer from plasenta which could be risky to the fetus. Besides these, things that affect uteroplacental circulation must be paid attention to.

**Keywords:** Non obstetric surgery, maternal physiology, uteroplacental circulation

## I. Pendahuluan

Operasi non obstetrik selama kehamilan merupakan hal penting yang harus dikuasai oleh ahli anestesi. Operasi non obstetrik dapat diperlukan pada trimester berapapun dalam kehamilan, dimana tantangannya unik karena memperhatikan keselamatan ibu dan bayi. Kurang lebih 1–2% dari pasien hamil memerlukan pembedahan pada masa kehamilan. Tindakan yang paling sering pada kehamilan trimester pertama adalah laparoskopi, apendektomi (1:1500 kehamilan) dan kolesistektomi (1:2000–10000 kehamilan). Perubahan fisiologi pada kehamilan dapat menyebabkan perubahan manifestasi penyakit dan membuat diagnosis menjadi lebih sulit dan dapat menyebabkan pasien lebih rentan terhadap morbiditas dan mortalitas.<sup>1</sup>

Ketika menangani wanita hamil yang menjalani operasi non obstetrik, dokter anestesi perlu memodifikasi protokol anestesi standar untuk mengakomodasi perubahan fisiologi yang disebabkan oleh kehamilan dan adanya janin. Pada *Global Burden of Disease Maternal Mortality Collaborators and Database mortalitas* disebutkan bahwa wanita hamil dapat meninggal bahkan pada awal kehamilan karena perdarahan, hipertensi, tromboemboli, dan sepsis.<sup>2</sup> Perubahan fisiologis pada ketiga trimester kehamilan berhubungan dengan modifikasi respon terhadap tindakan pembedahan dan anestesi. Direkomendasikan bahwa operasi elektif non obstetrik sebisa mungkin ditunda sampai setelah melahirkan. Pada prinsipnya, anestesi pada wanita hamil yang menjalani operasi non obstetrik adalah keamanan untuk ibu dan janin, mencegah persalinan prematur yang dipacu oleh tindakan pembedahan atau obat anestesi yang diberikan.<sup>2</sup>

## II. Kasus

### *Anamnesis/Riwayat Penyakit*

Identitas pasien

Nama: Ny NR

Usia: 41th

Diagnosis: Tumor Payudara kanan cT2N3Mx Curiga Ganas + Tumor

Payudara kiri cT2N1Mx Curiga Ganas G4P2A1 Hamil 22 minggu.

Pasien perempuan berusia 41 tahun datang ke RSS dengan keluhan benjolan pada payudara kanan dan kiri 1.5 tahun yang lalu, pasien merasakan terdapat benjolan kecil pada payudara kanan, kemudian benjolan membesar. Benjolan dirasa nyeri, nyeri tidak dipengaruhi siklus menstruasi, hilang-timbul. Nyeri juga dirasakan pada seluruh tubuh. Pasien tidak mengeluhkan adanya sesak. 5 bulan yang lalu, pasien merasakan timbul benjolan pada payudara kiri dan ketiak kanan. Benjolan nyeri hilang-timbul, dan membesar. 1 bulan yang lalu, pasien diperiksa di RSUD Wates, dilakukan pemeriksaan USG dengan hasil massa ireguler mammae *dextra highly suggestive malignancy* (BIRADS V) dan multiple lesi mammae sinistra suspek FAM DD/ *borderline lesion* DD/ *Metachronous contralateral breast cancer* (BIRADS IV) dan limfadenopati axilla dextra DD/ nodal metastasis. Pasien kemudian dirujuk ke RSS untuk penanganan lebih lanjut. Pasien dilakukan pemeriksaan aspirasi jarum halus pada mammae dextra dengan hasil didapatkan sel ganas. Saat ini pasien sedang hamil, G4P2A1 usia kehamilan 22 minggu; tidak ada keluhan terkait kehamilan. Pasien tidak ada Riwayat hipertensi, diabetes, alergi, asma dan riwayat pembusukan sebelumnya.

### *Pemeriksaan Fisik*

Pada pemeriksaan fisik didapatkan keadaan umum baik, *compos mentis*, tekanan darah 97/88 mmHg, laju jantung 74x/menit, laju nafas 20x/menit, suhu 36,5°C, SpO<sub>2</sub> 99% dengan *room air*. Status lokalis regio mammae dextra:

I: Tampak massa pada arah jam 9–11, massa sewarna kulit, batas tidak tegas, luka (-), perdarahan (-).

P: Teraba massa padat (+), permukaan tidak rata, terfiksir ukuran 10 x 5 cm pada arah jam 8-11, batas tidak tegas, nyeri tekan (+) pada arah jam 9. Teraba massa padat (+) terfiksir berukuran 3x1 cm pada regio axilla anterior dextra, NT (-).

Status lokalis regio mammae sinistra:

I: Tampak massa pada arah jam 1-3, massa sewarna kulit, batas tidak tegas, luka (-), perdarahan (-).

P : Teraba massa solid (+), permukaan tidak rata,

terfiksir ukuran 7 x 4 cm, batas tidak tegas, nyeri tekan (-). Tidak teraba massa pada regio axilla sinistra

#### Assesment dan Tatalaksana Anestesi

Pasien di-asses dengan ASA2 dengan gravida, anemia Hb 8.8, sebelum operasi pasien ditransfusi dengan PRC 1 bag, Hb post transfusi 9,2. Pra induksi didapatkan tekanan darah 98/60 mmHg, laju nadi (HR) 100x/menit, SpO<sub>2</sub> 99% room air, denyut jantung janin (DJJ) pre op 140x/menit. Pasien diinduksi dengan fentanyl 75mcg, sevoflurane 2 vol%, rocuronium 20mg, pemeliharaan anestesi dengan sevoflurane 2 vol%, O<sub>2</sub> dan N<sub>2</sub>O. Intraoperatif hemodinamik pasien tekanan darah 100–120/60–80 mmHg, HR 90-100x/menit, SpO<sub>2</sub> 97–99%, DJJ diperiksa setiap 1 jam 120–140x/menit. Perdarahan 100 mL, diberikan *pack red cell* (PRC) 1 bag. Post op pasien diekstubasi lalu dipindahkan ke ruangan.

### III. Pembahasan

Pada kasus ini, pasien dilakukan operasi pengangkatan tumor payudara pada usia kehamilan 22 minggu karena pertumbuhan tumor payudara yang cepat sehingga pembedahan yang dilakukan dikategorikan sebagai pembedahan dengan urgensi yang harus segera dilakukan supaya tumor tidak bertumbuh lebih besar lagi dan terjadi metastasis. Trimester 2 adalah waktu yang ideal untuk dilakukan pembiusan dan pembedahan karena organogenesis terjadi pada trimester pertama, dan risiko untuk persalinan prematur lebih kecil dibandingkan dengan apabila tindakan dilakukan pada trimester 3. pembiusan umum dilakukan karena ukuran tumor yang cukup besar sehingga dikhawatirkan pembiusan dengan blok tidak cukup untuk memfasilitasi pembedahan. Induksi anestesi dilakukan dengan anestesi inhalasi untuk mencegah hipotensi maternal.

Penting untuk menjaga hemodinamik maternal tetap stabil karena berhubungan dengan sirkulasi uteroplasental. Pemantauan janin sebaiknya dilakukan selama operasi dan setelah operasi untuk menilai *fetal well being* yang dilihat dari denyut jantung janin.<sup>11</sup>

Prinsip manajemen anestesi pada operasi non obstetrik pada kehamilan adalah memastikan keamanan maternal dan diperlukan pemahaman tentang perubahan fisiologi dan adaptasi farmakologi pada kehamilan. Obat-obatan yang berbahaya pada masa-masa perkembangan janin sebaiknya dihindari dan perfusi uteroplasental yang adekuat dipertahankan untuk keamanan janin. Lebih dari itu, proses dari penyakit tersebut harus dipahami, kontraksi uterus, persalinan preterm dihindari. (tabel 1)<sup>3</sup>

Selama kehamilan, perubahan fisiologi disebabkan oleh meningkatnya konsentrasi beberapa hormon, perubahan mekanik karena uterus gravid, kebutuhan metabolik yang lebih besar, dan sirkulasi plasenta. Perubahan hormonal berpengaruh pada perubahan yang terjadi pada trimester pertama. Efek mekanik menjadi lebih jelas pada saat uterus berada di luar pelvis pada saat setengah akhir periode kehamilan.<sup>2</sup> Ringkasan perubahan fisiologi dan anatomi pada kehamilan dapat dilihat pada tabel 2.<sup>4</sup> Anestesi inhalasi dipilih untuk induksi pada

**Tabel 1. Prinsip Manajemen Anestesi untuk Operasi Non Obstetrik selama Kehamilan.<sup>3</sup>**

Pertimbangan Anestesi	Penjelasan
Keamanan maternal	Perubahan fisiologi pada kehamilan Kondisi medis yang membutuhkan pembedahan selama kehamilan
Keamanan fetal	Transfer obat ke plasenta Teratogenisitas (waktu pemaparan, durasi/dosis pemaparan, kategori FDA untuk kehamilan, jenis obat anestesi) Faktor maternal yang menyebabkan gangguan fetal (hipoksia maternal, hipo/hiperkarbia maternal, perubahan aliran darah uterus)
Pencegahan dan atau terapi persalinan <i>preterm</i>	Identifikasi Tatalaksana

**Tabel 2. Perubahan Anatomi dan Fisiologi pada Kehamilan.<sup>4</sup>**

Sistem	Anatomi	Physiological
Kardiovaskular	Sindrom hipotensi supine	Volume plasma ↑ 50% Volume sel darah merah ↑ 15% Curah jantung ↑ 40% ( laju jantung dan volume sekuncup ↑) Tekanan darah diastolik ↓ Resistensi vaskuler sistemik ↓ 15% Ronki di basal, gallop, murmur sistolik, deviasi axis, ektopik atrial dan ventrikular
Respirasi	Lingkar dada ↑ 5-7 cm Elevasi diafragma 3-5cm Diameter jalan nafas atas ↓ (pelebaran kapiler dan edema jalan nafas)	Ventilasi semenit ↑ 45% (terutama volume tidal) Kapasitas residual fungsional ↓ 10-25% Konsumsi oksigen ↑ 20% PaCO <sub>2</sub> ↓ ↓ MVO <sub>2</sub>
Sistem saraf pusat		MAC ↓ 20-30%
Renal	Pembesaran renal minimal	Dosis efektif sedatif dan hipnotik ↓ Laju filtrasi glomerulus ↑ (menurunnya ureum dan kreatinin plasma)
Gastrointestinal	Kapasitas kandung kemih ↓ Menurunnya tonus lower esophageal spinkter Elevasi lambung (karena pembesaran uterus)	Glukosuria renal Volume dan keasaman lambung ↑ Motilitas lambung dan absorpsi makanan menurun
Koagulasi		Aktivitas faktor koagulasi ↑(fibrinogen, vii, viii, ix, x), trombosit ↑
Endokrin		Sensitivitas insulin pada trimester pertama selanjutnya resistensi insulin ↑

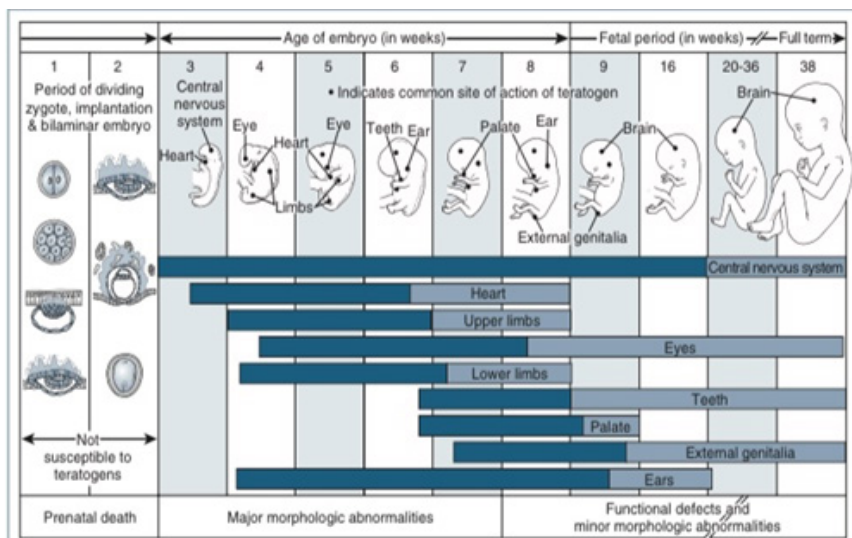
pasien ini karena obat anestesi inhalasi diketahui dapat menurunkan iritabilitas miometrium.<sup>6</sup> Pada operasi non obstetrik pada kehamilan, perhatian dipusatkan pada obat-obatan anestesi yang berpotensi untuk terjadinya aborsi dan teratogen. Teratogenesis didefinisikan sebagai perubahan yang signifikan dalam bentuk dan fungsi post natal setelah pemberian obat prenatal. Pada pemberian obat anestesi terdapat risiko yang potensial berbahaya seperti penurunan motilitas sel reversibel, memanjangnya sintesis DNA, dan inhibisi pembelahan sel. Belum ada data yang mendukung apa yang terjadi pada sel sehubungan dengan teratogenesis.<sup>2</sup> Faktor penting yang mempengaruhi potensi teratogenik antara lain kerentanan suatu spesies, dosis dari

substansi, durasi dan waktu pada saat pemaparan, dan predisposisi genetik.<sup>2</sup> Manifestasi dari teratogenesis dapat berupa kematian, abnormalitas struktural, restriksi pertumbuhan, dan defisiensi fungsional. Tergantung pada kapan waktu terjadinya, kematian dapat berupa abortus atau lahir mati. Abnormalitas struktural dapat menyebabkan kematian apabila berat. Restriksi pertumbuhan merupakan manifestasi teratogenesis dan terpengaruh oleh faktor lain seperti insufisiensi plasenta, faktor genetik dan lingkungan. Usia kehamilan pada saat pemaparan terjadi menentukan target organ/jaringan, tipe kelainan, dan keparahan dari kerusakan. Sebagian besar kelainan struktural terjadi akibat pemaparan pada tahap organogenesis, kurang lebih pada

hari ke 31–71 sejak hari pertama haid terakhir (gambar 1). Kelainan fungsional dihubungkan dengan pemaparan pada saat akhir masa kehamilan atau setelah kelahiran karena susunan saraf pusat pada manusia terus mengalami pematangan sampai pada tahun kedua kehidupan.<sup>2</sup>

Intraoperatif, yang perlu dipantau adalah denyut jantung janin. Pemantauan denyut jantung janin memungkinkan mulai dari usia kehamilan 18–22 minggu menggunakan USG Doppler trans abdominal. Pada kasus ini pemantauan denyut jantung janin dilakukan setiap jam dengan USG Doppler trans abdominal. ACOG dan ASA mempublikasikan guideline untuk monitoring janin pada saat operasi non obstetrik. Pada janin yang belum viable, cukup dilakukan pemantauan denyut jantung janin dengan Doppler sebelum dan sesudah tindakan. Pada pasien dengan janin yang sudah viable, dilakukan pemantauan DJJ dan kontraksi. Variasi DJJ, yang merupakan indikator yang baik akan *fetal well being*, dapat dilihat pada usia kehamilan 25–27 minggu. Perubahan DJJ dan variasi yang disebabkan oleh obat anestesi harus dapat dibedakan dengan perubahan yang disebabkan oleh hipoksia janin. Pemantauan DJJ intraoperatif memerlukan tenaga kesehatan yang dapat menginterpretasikan DJJ. Diperlukan pengambilan keputusan untuk kapan menghentikan tindakan atau diperlukan seksio sesarea *cito*.<sup>5,6</sup> Risiko janin yang paling serius yang berhubungan dengan operasi pada ibu adalah asfiksia

intrauteri. Oksigenasi janin sangat bergantung kepada tekanan oksigen arteri maternal, kapasitas pembawaan oksigen, afinitas oksigen, dan perfusi uteroplasental. Penurunan PaO<sub>2</sub> maternal dalam waktu singkat dapat ditoleransi oleh janin, karena Hb janin memiliki afinitas tinggi terhadap oksigen. Hipoksia yang berat pada ibu menyebabkan hipoksia janin dan apabila persisten dapat menyebabkan kematian janin. Komplikasi yang menyebabkan hipoksemia maternal seperti intubasi sulit, intubasi esofagus, pneumonia aspirasi, total spinal anestesi, toksisitas anestesi lokal dapat merupakan ancaman bagi janin.<sup>5</sup> Hiperkapnia maternal dapat menyebabkan asidosis fetal, karena PaCO<sub>2</sub> fetal berhubungan langsung dengan PaCO<sub>2</sub> maternal. Asidosis yang berat dapat menyebabkan depresi miokard dan hipotensi fetal. Hiperventilasi maternal yang menyebabkan rendahnya PaCO<sub>2</sub> maternal dapat menyebabkan gangguan oksigenasi fetal dengan berbagai mekanisme. Alkalosis respiratorik atau metabolik dapat menyebabkan gangguan transfer oksigen maternal-fetal dengan cara konstriksi arteri umbilikalis dan menggeser kurva disosiasi oksihemoglobin maternal ke kiri. Selain itu, hiperventilasi, perubahan PaCO<sub>2</sub> dapat menurunkan aliran darah uterin dan menyebabkan asidosis fetal. Penurunan ini dapat disebabkan oleh ventilasi mekanik, dimana peningkatan tekanan intratorasik menyebabkan menurunnya *venous return* dan *cardiac output* yang menyebabkan menurunnya perfusi uteroplasenta.



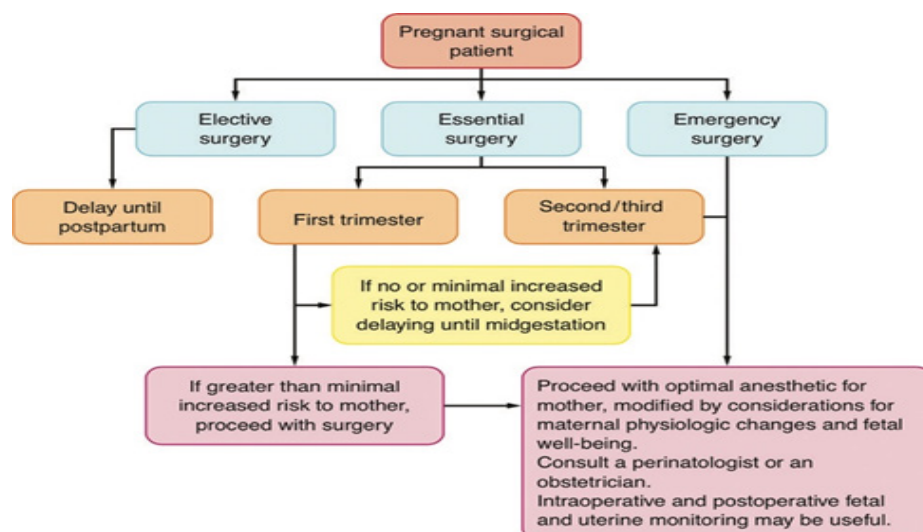
Gambar 1. Waktu Kritis Perkembangan Manusia.<sup>2</sup>

Oleh karena itu, hiperventilasi harus dihindari pada pasien surgical yang sedang hamil. PaCO<sub>2</sub> harus dijaga dalam batas normal pada kehamilan dimana angkanya lebih rendah dibandingkan dengan pasien yang tidak hamil.<sup>5</sup>

Hal lain yang perlu diperhatikan dalam operasi non obstetrik adalah transfer obat melalui plasenta. Transfer obat melalui plasenta bergantung pada berbagai macam faktor. Obat dengan kelarutan lemak yang tinggi menyebabkan transfer yang cepat, namun dapat menyebabkan obat lama berada di plasenta. Obat yang melewati plasenta dibagi menjadi 3 tipe yaitu: tipe 1 (misalnya thiopental) dimana transfer lengkap terjadi pada saat konsentrasi fetal dan maternal mencapai equilibrium, tipe 2 (misalnya ketamin) obat mencapai konsentrasi yang lebih tinggi di darah fetal dibandingkan dengan maternal, tipe 3 (misalnya suksinilkolin) hanya sebagian kecil mencapai darah fetal. Mekanisme transfer obat melalui plasenta antara lain: difusi sederhana misalnya pada paracetamol, midazolam; difusi terfasilitasi, misalnya glukokortikoid, cephalosporin; transport aktif misalnya dopamine, norepinephrine.<sup>3</sup>

Manajemen preoperatif yang sesuai untuk pasien hamil yang akan menjalani operasi non obstetrik termasuk memastikan bahwa tindakan operasi dilakukan di tempat dimana personel yang terpercaya, multidisiplin tersedia. Pada

kasus ini operasi dilakukan di rumah sakit tipe A dimana personel multidisiplin tersedia. Setelah pemeriksaan fisik dan *informed consent* anestesi, dilakukan diskusi mengenai risk and benefit berkaitan dengan pemaparan anestesi maternal dan fetal. Wanita hamil berisiko terhadap aspirasi asam lambung setelah kehamilan 18–20 minggu. Pencegahan aspirasi asam lambung antara lain pemberian antagonis reseptor histamin H<sub>2</sub>, metoclopramide, dan clear non particulate antacid seperti sodium sitrat pre anestesi.<sup>7</sup> Operasi elektif sebaiknya ditunda hingga setelah 6 minggu post partum, hal ini untuk mengembalikan fisiologi seperti sebelum hamil. Angka abortus setelah operasi adalah sebanyak 5,8%–10,5% pada trimester pertama. Tim multidisiplin yang terdiri dari dokter anestesi, dokter kebidanan, dokter bedah dan perinatologis harus dilibatkan untuk pengambilan keputusan operasi. Trimester kedua dipilih untuk operasi semi elektif yang tidak dapat ditunda. Operasi yang bersifat urgent sebaiknya tidak ditunda karena komplikasi sekunder dapat meningkatkan risiko terhadap ibu dan atau janin. Risiko yang lebih tinggi untuk iritabilitas uterus dan persalinan prematur dapat terjadi pada saat trimester terakhir. Hal ini dapat terjadi karena manipulasi uterus atau proses penyakitnya sendiri. Kondisi yang berisiko tinggi antara lain kondisi yang terjadi pada abdomen bawah dan inflamasi pada pelvis, misalnya apendisitis akut dengan peritonitis. Alur pengambilan keputusan dapat dilihat di gambar 3.<sup>3,9,10</sup>



Gambar 3. Alur Pengambilan Keputusan untuk Operasi Non Obstetrik selama Kehamilan.<sup>3</sup>

#### IV. Simpulan

Operasi non obstetrik pada kehamilan merupakan hal yang akan sering kita temui dalam praktek sehari-hari dan yang harus mendapat perhatian secara khusus adalah perubahan fisiologi dan anatomi pada pasien. Tantangan yang dihadapi adalah antara lain mempertahankan fisiologi maternal, optimalisasi atau mempertahankan aliran darah uteroplasenta dan oxygen demand, menghindari stimulasi miometrium dan memastikan janin aman. Selain perubahan fisiologi dan anatomi pada ibu, operasi non obstetrik pada kehamilan juga perlu memperhatikan keselamatan janin. Hal ini termasuk risiko teratogenesis, pemantauan janin selama tindakan dan setelah tindakan. Perlu mendapat perhatian juga pada trimester berapa operasi dilakukan dan adanya risiko obat-obatan yang digunakan dapat melewati plasenta dan dapat berisiko terhadap janin. Selain itu perlu diperhatikan juga hal-hal yang dapat mempengaruhi sirkulasi uteroplasenta. Operasi elektif sebaiknya ditunda hingga setelah 6 minggu post partum, hal ini untuk mengembalikan fisiologi seperti sebelum hamil. Tim multi-disiplin yang terdiri dari dokter anestesi, dokter kebidanan, dokter bedah dan perinatologis harus dilibatkan untuk pengambilan keputusan operasi. Trimester kedua dipilih untuk operasi semi elektif yang tidak dapat ditunda. Operasi yang bersifat urgent sebaiknya tidak ditunda karena komplikasi sekunder dapat meningkatkan risiko terhadap ibu dan atau janin. Risiko yang lebih tinggi untuk iritabilitas uterus dan persalinan prematur dapat terjadi pada saat trimester terakhir.

#### Daftar Pustaka

1. Frolich MA. Obstetric anesthesia. Dalam: Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology. 7th ed. Lange; 2022, 894.
2. Bauchat JR, van De Velde M. Non obstetric surgery during pregnancy. Dalam: Chestnut's Obstetric Anesthesia Principles and Practice. 6th ed. Elsevier. 2020, 369–86.
3. Upadya M, Saneesh PJ. Anesthesia for non obstetric surgery during pregnancy. *Indian J Anaesth.* 2016;60:234–41. Doi: 10.4103/0019-5049.179445
4. Walton NKD, Melachuri VK. Anaesthesia for non obstetric surgery during pregnancy. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain.* 2006;6(2):83–5.
5. Mandim BLS, Ruzi RA, Bernardes CP, Teixeira RR. Anesthesia for non-obstetrical surgery during pregnancy. *General Medicine: Open Access.* 2015;3. Doi: 10.4172/2327-5146.1000157
6. Reitman E, Flood P. Anaesthetic considerations for non obstetric surgery during pregnancy. *Br J Anaesth.* 2011;107:72–8. Doi: 10.1093/bja/aer343
7. Melaku L. Physiological changes in the pregnancy and anesthetic implication during labor, delivery, and postpartum. *Open Anesthesia Journal.* 2021,16. Doi: 10.2174/25896458-v16-e2207130
8. Auron M, Marina Y, Durran C. Perioperative management of pregnant women undergoing non obstetric surgery. *Cleveland Clinic Journal of Medicine.* 2021;8(1):27–34. Doi: <https://doi.org/10.3949/ccjm.88a.18111>
9. van De Velde M, Buck FD. Anesthesia for non-obstetric surgery in the pregnant patient. *Minerva Anesthesiol.* 2007; 73(4): 235–40.
10. Upadya M, Nayak M. Anesthesia for non obstetric surgery during pregnancy. *Anesthesia for Non Obstetric Surgery during Pregnancy. Update in Anesthesia.* 2019;91–6. Doi: 10.1029/WFSA-D-18-00020.
11. Liberale V, Tripodi E, Ottino L, Biglia N. Surgery on breast cancer in pregnancy. *Transl Cancer Res.* 2019;8:493–502. Doi: 10.21037/tcr.2019.07.16