



# Pasien obesitas berat yang menjalani operasi nefrolitotomi perkutaneus bilateral pada posisi pronasi: Sebuah laporan kasus

Christopher Ryalino,\* Rina Lizza Roostati

DOAJ  
DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS



CrossMark

## ABSTRACT

Obese patients have higher cardiopulmonary risk during surgery, especially in the prone position. Proper anesthetic management provides better cardiopulmonary compliance. A morbidly obese 47 years old man (body mass index of 46.1 kg/m<sup>2</sup>) presented with bilateral staghorn stones was scheduled for bilateral percutaneous nephrolithotomy surgery in the prone position. The patient was put into a prone position, taking care that paddings were placed on the face, chest, and hips, and also positioned to prevent abdominal compression. His vital signs were monitored, and arterial blood gas and urine output were regularly evaluated. Prone position decreased cardiac index, which reflected in decreased stroke volume. Metabolically

active adipose tissue leads to increased oxygen consumption. Chest wall compliance reduces  $\pm 30\%$  due to the massive mass of the chest wall, increased pulmonary blood volume, and splinted diaphragm. Functional residual capacity decreases more in prone position because of the work of gravity in mediastinal and abdominal contents and the shape of the chest wall. Paddings must be placed on the chest and hip in order to release abdominal pressure. Generally, the prone position is better for morbidly obese patients, as long as we secure the airway, maintain stable hemodynamic during surgery, and use proper padding to avoid abdominal compression. These steps result in a better impact on patient outcome.

**Keywords:** morbid, obese patient, prone position

**Cite This Article:** Ryalino, C., Roostati, R.L. 2020. Pasien obesitas berat yang menjalani operasi nefrolitotomi perkutaneus bilateral pada posisi pronasi: sebuah laporan kasus. *Medicina* 51(2): 196-200. DOI:10.15562/Medicina.v51i2.688

## ABSTRAK

Pasien obesitas memiliki risiko kardiopulmoner lebih tinggi dibandingkan non-obesitas selama operasi, terutama dalam posisi pronasi. Menariknya, manajemen anestesi yang tepat dapat membuat komplians kardiopulmoner pasien obesitas justru lebih baik. Seorang pria berusia 47 tahun, obesitas berat dengan IMT 46,1 kg/m<sup>2</sup>, datang dengan keluhan batu staghorn bilateral yang direncanakan untuk operasi nephrolithotomy perkutan bilateral dalam posisi pronasi. Kami memasang *artery line* untuk mengamati hemodinamik selama operasi. Setelah intubasi, kami memasukkan kasa sekitar selang endotrakeal sebagai *packing*. Pasien lalu diposisikan pronasi; bantalan ditempatkan di wajah, dada, dan abdomen bawah cukup jauh untuk mencegah kompresi abdomen. Tanda-tanda vital dipantau selama operasi; analisa gas darah dan jumlah urin diperiksa secara teratur. Posisi pronasi menurunkan indeks jantung sebesar  $\pm 24\%$  yang mencerminkan penurunan stroke volume. Jaringan adiposa

aktif secara metabolik menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen. Komplians dinding dada berkurang sebesar  $\pm 30\%$  karena bobot dinding dada yang berat, meningkatnya volume darah paru dan terbatasnya gerakan diafragma. Kapasitas residu fungsional pasien obesitas pada posisi terlentang lebih rendah dibandingkan pasien obesitas pada posisi pronasi, karena adanya gaya gravitasi terhadap isi mediastinum dan abdomen, namun dengan syarat abdomen tidak terkompresi (menggantung). Oleh karena itu pemasangan bantalan diletakkan antara dada dan panggul sehingga tidak menekan abdomen. Secara umum, posisi pronasi lebih baik untuk pasien obesitas, selama kita dapat mengamankan jalan napas selama operasi, mempertahankan stabilitas hemodinamik selama operasi, dan memasang bantalan yang tepat untuk menghindari kompresi abdomen. Langkah-langkah ini dapat memberikan dampak besar untuk luaran klinis paska-operasi pasien.

**Kata kunci:** berat, pasien obesitas, posisi pronasi

**Cite Pasal Ini:** Ryalino, C., Roostati, R.L. 2020. Pasien obesitas berat yang menjalani operasi nefrolitotomi perkutaneus bilateral pada posisi pronasi: sebuah laporan kasus. *Medicina* 51(2): 196-200. DOI:10.15562/Medicina.v51i2.688

## PENDAHULUAN

Penatalaksanaan teknik anestesi dan posisi bedah pada pasien obesitas membawa tiga masalah utama, yaitu, obesitas berat, posisi pronasi, dan masalah

kardiopulmoner. Pasien obesitas memiliki risiko kardiopulmoner lebih tinggi dari non-obesitas selama operasi.<sup>1</sup> Risiko ini lebih tinggi bila pasien

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Bali, Indonesia

\*Korespondensi: Christopher Ryalino, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Udayana  
ryalino@unud.ac.id

Diterima: 2019-04-04  
Disetujui: 2020-01-11  
Diterbitkan: 2020-02-05

dalam posisi pronasi. Menariknya, manajemen anestesi yang tepat secara dramatis membuat pasien obesitas memiliki COMPLIANS paru-paru yang lebih baik dalam posisi pronasi, yang selanjutnya akan memberi dampak yang positif untuk sistem kardio-pulmoner. Bagaimana hal ini dapat terjadi? Berikut akan dijelaskan manajemen anestesi yang telah berhasil menangani masalah ini.

## ILUSTRASI KASUS

Seorang pria berusia 47 tahun dengan diagnosa batu staghorn bilateral dan hidronefrosis ringan bilateral, rencana nefrolithotomy perkutaneus bilateral. Pasien datang dengan keluhan buang air kecil keluar batu 15 tahun yang lalu. Keluhan disertai nyeri kedua pinggang dan nyeri saat buang air kecil. Pasien tidak berobat dan keluhan hilang timbul. Saat ini pasien mengaku buang air kecil terkadang masih keluar batu disertai darah. Keluhan demam disangkal. Sekitar empat bulan yang lalu, pasien mengikuti pemeriksaan rutin untuk asuransi dan didiagnosis menderita batu di kedua ginjalnya. Pasien baru berani berobat untuk batu ginjalnya sekarang setelah keluhan semakin memberat. Pasien tidak ada riwayat alergi. Pasien tidak minum obat rutin, hanya analgetika sesekali untuk keluhan nyeri di kedua pinggangnya (paracetamol 500 mg apabila merasa nyeri).

Riwayat hipertensi diketahui sejak empat bulan yang lalu dan tidak minum obat secara teratur. Fluktuasi tekanan darah di ruangan selama perawatan sebesar 120-140/80-90 mmHg. Riwayat diabetes mellitus diketahui empat bulan yang lalu, saat ini tidak minum obat secara teratur, dengan fluktuasi gula darah sewaktu 140-250 mg/dL dan HbA1C 7,5% (normal <6,5%). Riwayat asma dan penyakit jantung disangkal. Pasien tidak ada riwayat kebiasaan merokok atau minum alkohol. Pasien adalah seorang pegawai swasta yang masih dapat melakukan aktivitas sehari-hari tanpa keluhan nyeri dada ataupun sesak nafas. Pasien didiagnosis obesitas berat. Menurut istri pasien, pasien seringkali mengorok saat tidur dan terbangun karena kesulitan bernafas dengan frekuensi 3-4 kali semalam. Saat siang hari pasien merasa mengantuk.

Berat badan pasien 150 kg dengan tinggi badan 180 cm (indeks massa tubuh (IMT)=46,2 kg/m<sup>2</sup>). Skala nyeri saat kunjungan pra-anestesi adalah 0. Dari evaluasi kesulitan manajemen jalan nafas tidak didapatkan temuan yang bermakna. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan adalah hitung darah rutin, faal hemostasis, kimia klinik, elektrolit, gula darah, elektrokardiogram, dan foro polos dada. Semua pemeriksaan tersebut tidak menunjukkan adanya kelainan. Permasalahan potensial pada

pasien ini adalah instabilitas hemodinamik intra-operatif (desaturasi, takikardia, hipotensi), hiper-glikemia, dan *postoperative vision loss* (POVL). Pasien disimpulkan dengan status fisik ASA III.

Pasien kami rencanakan dengan anestesi umum inhalasi dengan pemasangan pipa endotrakeal dengan pemasangan kateter epidural sebagai analgetika intraoperatif dan paskaoperatif. Di kamar operasi, kami melakukan pemasangan monitor saturasi oksigen, EtCO<sub>2</sub>, elektrokardiogram, dan tekanan darah noninvasif. Pasien diberikan analgetika fentanyl 1 µg/kg dan propofol 150 mg. Setelah itu kami mulai memberikan preoksigenasi yang dilanjutkan dengan pemberian pelumpuh otot atrakurium 0,5mg/kg. Kami menggunakan laringoskopi langsung dengan bilah Macintosh dan menemukan gambaran Cormack Lehane II. Kami melakukan intubasi dengan pipa endotrakeal berukuran 7,5 mm. Posisi selang endotrakeal dikonfirmasi dengan EtCO<sub>2</sub> dan auskultasi bilateral dada simetris. Kami menggunakan kateter arteri 20G di arteri radialis tangan kiri untuk pemasangan alat pemantauan tekanan darah invasif. Mata kemudian ditutup dengan plester dan diberikan bantalan sekitar wajah tanpa menekan mata, hidung, ataupun mulut. Pasien lalu diposisikan dalam posisi pronasi dengan bantalan antara dada dan panggul yang ditempatkan cukup jauh untuk mencegah kompresi perut. Semua bagian tubuh yang menyentuh langsung alas tidur dan mendapat tekanan diberi bantalan.

Anestesi dipertahankan dengan fraksi oksigen 50%, sevoflurane 1,5-2%, fentanyl 0,5-1 µg/kg setiap 45 menit, dan atracurium 0,2 mg/kg setiap 30 menit. Pasien kemudian diberikan ventilasi terkontrol dengan volume tidal 430 ml (6 ml/kg dengan berat badan ideal) dan laju nafas 12 kali per menit. Selama operasi fluktuasi tekanan darah 110-120/70-80 mmHg dengan nadi 60-65 kali per menit, EtCO<sub>2</sub> 32-34 mmHg, dan saturasi perifer oksigen 97-99%. Prosedur operasi berlangsung selama 3 jam dengan jumlah perdarahan + 100 mL dan produksi urine 300 mL dengan cairan masuk kristaloid 1500 mL. Setelah dilakukan ekstubasi, pasien dapat bernafas spontan adekuat, frekuensi nafas spontan 12-14 kali per menit, saturasi oksigen perifer 99% dengan fraksi oksigen 40%. Pasien dirawat di ruang intensif untuk mengamati tanda-tanda komplikasi paskaoperasi.

Kami menggunakan analgetika paskaoperasi dengan Bupivakain 0,1% dan morfin 0,5 mg dengan volume 10 ml setiap 8 jam melalui kateter epidural (kateter dipasang di L1-L2, lima sentimeter di dalam ruang epidural, ujung tip diproyeksikan setinggi T11, dan target viscerotom pada T10-L1). Pasien dipindahkan kembali ke ruang rawat pada

**Tabel 1 Diskusi kasus: perbandingan keadaan pasien dengan teori**

Kategori	PASIEN	TEORI
Preoperatif	<p>Pasien laki-laki berusia 47 tahun dengan indeks massa tubuh 46,2 kg/m<sup>2</sup>, mengalami keluhan-keluhan <i>obstructive sleep apnea</i> (OSA). Kebiasaan minum alkohol atau obat tidur disangkal.</p> <p>Kriteria LEMON meliputi: (1) <i>look externally</i>: tidak tampak deformitas atau massa di maksilofacial dan leher, baik gigi besar, lidah besar, janggut atau kumis tidak ada; (2) <i>evaluate</i>: jarak interincisor 3 jari, jarak mentohyoid 3 jari, jarak hyothyroid 2 jari; (3) Mallampati II; (4) <i>obstruction</i>: tidak ada obstruksi; dan (5) <i>neck mobility</i>: fleksi defleksi leher baik. Menurut kriteria LEMON tidak didapatkan adanya kesulitan jalan nafas.</p> <p>Pasien adalah penderita obesitas kelas III (<i>morbid obesity</i>) dengan tipe obesitas sentral, dengan komorbid hipertensi kelas I dan diabetes mellitus tipe II</p>	<p>Faktor risiko OSA antara lain, pria dewasa, dengan indeks massa tubuh &gt; 30 kg/m<sup>2</sup>, mengkonsumsi alkohol pada malam hari atau obat tidur.<sup>3</sup></p> <p>Pasien obesitas berisiko kesulitan ventilasi dan intubasi karena tebalnya lemak wajah, pipi, leher yang pendek, lidah besar, jaringan palatum dan faring lebih tebal, terbatasnya bukaan mulut, terbatasnya gerak servikal dan mandibular, atau besarnya mammae.<sup>1,3</sup></p> <p>Metabolisme lemak pada pasien obesitas sentral lebih aktif sehingga komplikasi metabolik lebih tinggi, antara lain hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung iskemik, gagal jantung kongestif dan stroke.<sup>1,3</sup></p>
Intraoperatif	<p>Pasien dipasang monitor elektroda EKG, saturasi oksigen, tekanan darah non invasif, tekanan darah invasif, <i>end tidal</i> CO<sub>2</sub></p> <p>Pasien tidak diberikan obat sedatif golongan benzodiazepine (midazolam) sebagai obat premedikasi</p> <p>Analgetika fentanyl (opioid) diberikan dengan dosis bolus 150 mcg IV.</p> <p>Obat hipnotika propofol diberikan titrasi, pada pasien hingga 150 mg IV.</p> <p>Fasilitas intubasi dengan atracurium 75 mg IV.</p> <p>Konfirmasi letak tube dengan auskultasi bilateral dada dan <i>end tidal</i> CO<sub>2</sub></p> <p>Kami memasang kasa sebagai penutup mata, diberikan bantalan sekitar wajah tanpa menekan mata, hidung ataupun mulut sebelum membalikkan pasien ke posisi pronasi. Pasien ini tidak mengalami komplikasi <i>postoperative visual loss</i> (POVL) karena pemasangan <i>padding</i> sekitar mata yang memadai dan stabilitas hemodinamik yang terjadi (tidak hipotensi, tidak hypervolemia, tidak hiperglikemia).</p> <p>Bantalan dada dan panggul diberi jarak cukup agar tidak menekan perut.</p> <p>Pasien diventilasi terkontrol dengan volume tidal +430 ml.</p>	<p>Sistem respirasi: pasien obesitas mudah mengalami hipoksia karena paru-paru restriktif akibat dinding dada dan abdomen yang berat dan penurunan kapasitas residu fungsional. Volume tidal cenderung berkurang sehingga pasien obesitas mengkompensasi dengan peningkatan laju nafas agar tetap normokarbia.<sup>7</sup></p> <p>Sistem kardiovaskuler: kardiak indeks pada pasien obesitas posisi pronasi berkurang + 24%.<sup>7</sup></p> <p>Oleh karena itu pasien perlu pengawasan ketat tanda-tanda vital. Juga pemeriksaan analisa gas darah untuk mengetahui tekanan parsial CO<sub>2</sub></p> <p>Golongan benzodiazepine masih kontroversial karena berisiko obstruksi jalan nafas atas.<sup>3</sup></p> <p>Golongan opioid diberikan 1-2 mcg per kilogram <i>lean body weight</i> (LBW 180 cm = 72 kg).<sup>3</sup></p> <p>Propofol <i>loading dose</i> diberikan 2-3 mg per kilogram <i>total body weight</i> (TBW = 150 kg).<sup>3</sup></p> <p>Atracurium <i>loading dose</i> diberikan 0,5 mg per kilogram <i>total body weight</i> (TBW = 150 kg).<sup>3</sup></p> <p>Konfirmasi letak tube dengan auskultasi bilateral dada pasien obesitas lebih sulit dibandingkan pasien berat badan normal karena tebalnya dinding dada, oleh karena itu perlu konfirmasi <i>end tidal</i> CO<sub>2</sub>.<sup>2,3</sup></p> <p>Bagian wajah harus diberi <i>padding</i> terutama mata untuk mencegah <i>post operative vision loss</i>. POVL terjadi akibat iskemik saraf optikus, oklusi arteri retina sentralis, atau kerusakan kortikal.<sup>4,7</sup></p> <p>Kompresi abdomen dihindari agar tidak menghambat gerakan diafragma dan tidak mengurangi complians paru.<sup>3,4</sup></p> <p>Ventilasi pada saat operasi pasien obesitas harus dikontrol, dengan volume tidal besar dan pemberian PEEP untuk mengimbangi berkurangnya kapasitas residu fungsional.<sup>3</sup></p>

Tabel 1 Continue

Kategori	PASIENT	TEORI
Paskaoperatif	<p>Analgetik paska-operasi yaitu Bupivakain 0,1% dan morfin 0,5 mg dengan volume 10 ml setiap 8 jam melalui kateter epidural (kateter dipasang di L1-L2, lima sentimeter di dalam ruang epidural, ujung tip T11, dan target viscerotom T10-L1).</p> <p>Paska-operasi pasien sadar baik, dilakukan ekstubasi, pasien dapat bernafas spontan adekuat, frekuensi nafas spontan 12-14 kali permenit, saturasi oksigen perifer 99% (FiO<sub>2</sub> 40%), EtCO<sub>2</sub> 32-35 mmHg, tidal volume 6-8 ml/kg <i>lean body weight</i> (+430 mL), jalan nafas bersih. Paska-operasi pasien dirawat di ruang intensif dengan <i>backup</i> CPAP untuk menjaga kemungkinan apnoe paska-operasi.</p>	<p>Opioid sistemik sebagai analgetika paska-operasi berisiko tinggi mengakibatkan depresi pernafasan pada pasien obesitas. Pasien obesitas lebih disarankan <i>patient controlled analgesia</i> atau opioid neuraksial.<sup>1,3</sup></p> <p>Paska-operasi pasien obesitas harus tetap terintubasi hingga yakin jalan nafas adekuat dan volume tidal cukup. Namun tidak berarti semua pasien obesitas harus terventilasi sepanjang malam di ruang terapi intensif.<sup>8,9</sup></p>

hari kedua paskaoperasi dan pulang pada hari kelima paskaoperasi.

## DISKUSI

Obesitas dikaitkan dengan penyakit multi-sistem organ, seperti hipertensi, diabetes mellitus, penyakit jantung iskemik, masalah saluran napas, dan banyak lainnya. Pasien kami memiliki hipertensi dan diabetes mellitus, tetapi tekanan darah dan kadar gula darah dalam batas normal tanpa pengobatan farmakologis. Kami menempatkan *artery line* untuk mengukur tekanan darah arteri invasif.<sup>1-4</sup>

Posisi pronasi dapat meningkatkan tekanan intra-abdomen sehingga darah dari vena cava inferior terakumulasi ke pleksus vena ekstradural, sehingga aliran darah meningkat ke daerah dorsal. Selain itu, aorta, vena cava dan pembuluh darah usus terdesak ke vertebra lumbal sehingga berisiko cedera pada saat operasi. Posisi pronasi juga menurunkan indeks jantung sekitar 24% yang mencerminkan penurunan volume sekuncup.<sup>5</sup> Sebuah penelitian oleh Sudheer PS, Logan SW, dkk<sup>6</sup> pada tahun 2006 yang membandingkan TIVA dengan anestesi inhalasi menunjukkan penurunan indeks jantung dan peningkatan SVR saat mengubah pasien menjadi pronasi. Perubahan yang lebih besar terjadi saat menggunakan TIVA (indeks jantung 25,9%) dibandingkan saat menggunakan anestesi inhalasi (indeks jantung 12,9%).

Peningkatan massa tubuh dan jaringan adiposa aktif secara metabolik menyebabkan peningkatan konsumsi oksigen dan produksi karbondioksida. Ventilasi semenit meningkat untuk mencapai normokapnia. Komplians dada berkurang hingga 30% karena peningkatan massa dinding dada, peningkatan volume darah paru dan terbatas gerakan diafragma. Penurunan komplians paru-paru bersama-sama dengan peningkatan kebutuhan pernapasan, menyebabkan meningkatnya kerja pernapasan, terutama pada posisi terlentang.

Menariknya, pada posisi pronasi terjadi perbaikan oksigenasi pada pasien yang dianestesi dan diventilasi terkontrol. Perubahan kapasitas residu fungsional pada pasien teranestesi dengan posisi supinasi berkurang sebesar 44% tetapi dengan posisi pronasi hanya berkurang 12%.<sup>5,7</sup> Studi ini diulangi pada pasien obesitas dan didapatkan peningkatan volume paru-paru, komplians paru-paru dan oksigenasi ketika pasien berubah menjadi posisi pronasi, meskipun rerata kapasitas residu fungsional secara signifikan lebih kecil daripada kelompok non-obesitas.

Membaiknya kapasitas residu fungsional diduga disebabkan oleh aksi gravitasi terhadap isi mediastinum dan abdomen serta bentuk dinding dada. Alasan ini membuat bantalan menjadi bagian penting dalam posisi pronasi yang membuat bagian abdomen bebas dari kompresi (perut menggantung).

## SIMPULAN

Manajemen anestesi yang tepat sangat penting untuk mewaspadai bahaya potensial pada pasien obesitas dengan posisi pronasi. Umumnya, posisi pronasi lebih baik untuk pasien obesitas, selama kita bisa mengamankan jalan napas selama operasi, mempertahankan stabilitas hemodinamik selama operasi, dan menggunakan bantalan yang tepat di titik tubuh yang mendapat tekanan (tidak memberi kompresi pada abdomen). Langkah-langkah ini dapat memberikan dampak yang besar pada pasien.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Tidak ada.

## PENDANAAN

Tidak ada.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology, Edisi ke-5. Newyork: Mc Graw Hill; 2013. h. 741-743.
2. Guyton AC, Hall JE. Textbook of Medical Physiology. Edisi ke-11. Philadelphia: Elsevier; 2006. h. 865-80.
3. Hines RL, Marschall KE. Stoelting's anesthesia and coexisting disease, Edisi ke-7. Philadelphia: Saunders; 2018. h. 385-93.
4. Douglass J, Fraser J, dan Andrzejowski J. Awake intubation and awake prone positioning of a morbidly obese patient for lumbar spine surgery. *Anaesthesia*. 2014; 69: 166-9.
5. Takrouri MSM, Shubbak F, Musrea KA, dkk. Problems faced during anesthesia in morbidly obese patient with cervical injury presented for fixation in prone position. *The internet journal of anesthesiology*. 2008; 19 (2): 1-5.
6. Sudheer PS, Logam SW, Ateleanu B, dkk. Haemodynamic effects of the prone position: a comparison of propofol total intravenous and inhalation anaesthesia. *Anaesthesia*. 2006, 61(2): 138-41.
7. Edgcombe H, Carter K, dan Yarrow S. Anaesthesia in the prone position. *British Journal of Anaesthesia*. 2008; 100 (2): 165-83.
8. Neill TO, Allam J. Anaesthetic considerations and management of the obese patient presenting for bariatric surgery. *Current anesthesia and critical care*. 2010; 21(1): 16-23.
9. Roth R. Effective use of an algorithm for extubation in a morbid obese patient with obstructive sleep apnea. *European Journal of Anaesthesiology*. 2012; 29: 244.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution