

Hubungan antara Durasi Puasa Preoperatif dan Kadar Gula Darah Sebelum Induksi pada Pasien Operasi Elektif di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Budi Hartanto,¹ Suwarman,² Ruli Herman Sitanggang²

¹Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD Scholoo Keyen, Sorong Selatan,

²Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif

Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung

Abstrak

Puasa preoperatif merupakan keharusan sebelum dilakukan tindakan anestesi. Alasan utamanya adalah untuk mengurangi volume lambung, tingkat keasaman lambung, dan mengurangi risiko aspirasi paru. Namun, puasa preoperatif sering kali lebih lama daripada yang direkomendasikan karena berbagai sebab. Tujuan penelitian ini mengetahui durasi puasa preoperatif pada pasien operasi elektif dan hubungan antara durasi puasa preoperatif dan kadar gula darah sebelum induksi pasien operasi elektif di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Penelitian observasional dilakukan selama 1-31 Juni 2014 dengan melakukan wawancara pasien sebelum induksi anestesi dan pengukuran kadar gula darah menggunakan glukometer. Analisis korelasi menggunakan Uji Mann-Whitney. Hasil penelitian pada 371 pasien didapatkan lama puasa dari makanan padat, durasi minimum adalah 4 jam, maksimum 20,5 jam, dan rata-rata 10,42 jam. Pada puasa dari minuman, durasi puasa minimum adalah 2 jam, maksimum 18 jam dengan rata-rata 8,06 jam. Terdapat 8 pasien dengan kadar gula darah kurang dari 70 mg/dL dengan rentang kadar gula darah 59-70 mg/dL dan rentang durasi puasa 6-18 jam. Tiga di antaranya orang lanjut usia di atas 60 tahun. Sebanyak 253 pasien berpuasa makanan padat >8 jam dan 357 pasien berpuasa minuman >2 jam. Simpulan, tidak terdapat hubungan antara durasi puasa dan kadar gula darah sebelum induksi.

Kata kunci: Durasi puasa preoperatif, kadar gula darah, operasi elektif

Correlation between Preoperative Fasting Duration and Blood Glucose Level before Induction in Elective Surgery Patients in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung

Abstract

Preoperative fasting is a requisite before anesthesia. The main reason for preoperative fasting is to reduce gastric volume and acidity and, thus, decrease the risk of pulmonary aspiration. However, preoperative fasting is usually prolonged beyond the recommended time for various reasons. Despite the many adverse effects of prolonged fasting, patients sometimes fast for a prolonged time when the surgery is delayed for different reasons. The aim of this study was to assess the duration of preoperative fasting for elective surgery and its correlation with blood glucose after preoperative fasting in Dr. Hasan Sadikin General Hospital Bandung. An observational study was conducted from 1-31 June 2014. Patients were interviewed before induction, and blood glucose level was measured using a glucometer. A correlation analysis was performed using Mann-whitney test. All 371 elective surgery patients admitted during the study period were included. The minimum, maximum, and mean fasting hours for food were 4, 20.5, and 10.42, respectively. The minimum, maximum, and mean fasting hours for fluid were 2, 18, and 8.06, respectively. Only 8 patients had blood a glucose level below 70 mg/dL with blood glucose levels range from 59 to 70 mg/dL and duration of fasting range from 6 to 18 hours. Three of elderly patients, who was above 60 years old, participated in this study. There were 253 patients (68.2%) fasted from solid food more than 8 hours and there were 357 (96.2%) fasted from clear fluid more than 2 hours. It is concluded that there is no correlation between duration of fasting and blood sugar level before induction.

Key words: Duration of preoperative fasting, elective surgery, blood glucose level

Korespondensi: Budi Hartanto, dr, SpAn, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif Rumah Sakit Umum Daerah Scholoo Keyen, Sorong Selatan, Jl. Teminabuan-Ayamuru, Kab. Sorong Selatan, Papua Barat, *Mobile* 082116354527, *Email* hartanto.budi@gmail.com

Pendahuluan

Puasa preoperatif pada pasien yang akan menjalani operasi bersifat elektif merupakan suatu keharusan sebelum tindakan operatif, hal ini berguna untuk mengurangi volume dan keasaman lambung serta mengurangi risiko regurgitasi atau aspirasi yang lebih dikenal dengan *Mendelson's syndrome* selama anestesi terutama pada saat induksi.¹

Sewaktu dilakukan induksi anestesi, refleks batuk dan menelan akan dihambat, sedangkan makanan di dalam lambung meningkatkan risiko aspirasi. Isi lambung sangatlah asam dengan pH sekitar 1,5–3,5, regurgitasi sekitar 50 mL dari asam lambung dapat menyebabkan iritasi serta inflamasi di paru-paru dan dapat mengganggu pertukaran gas sehingga pada akhirnya mengakibatkan kematian.¹

Puasa preoperatif pada pasien pembedahan elektif bertujuan untuk mengurangi volume lambung tanpa menyebabkan rasa haus apalagi dehidrasi. Sebuah panduan memuaskan pasien sebelum operasi elektif diperkenalkan oleh Lister sejak tahun 1883. Tindakan ini kemudian dibakukan oleh *American Society of Anesthesiologist* (ASA) sejak tahun 1999 untuk memuaskan pasien dari makanan padat maupun cair,² tetapi puasa yang berlebihan dapat menyebabkan komplikasi perioperatif yang berbahaya.³

Kebiasaan memuaskan pasien (*nil per os*) yang dimulai tengah malam sebelum operasi merupakan kebiasaan yang dilakukan sejak lama ketika Mendelson melaporkan banyak kejadian aspirasi pada pasien obstetrik yang menjalani teknik anestesi umum.¹ Akan tetapi, berdasarkan hasil riset-riset terbaru kejadian aspirasi pneumonia adalah hal yang jarang terjadi pada era anestesi modern sehingga memuaskan pasien mulai tengah malam menjadi tidak perlu, bahkan dapat berdampak buruk pada pasien. Mulai tahun 1999 *American Society of Anesthesiologists* membuat panduan puasa preoperatif yang lebih liberal.²

Puasa preoperatif yang disarankan menurut ASA adalah 6 jam untuk makanan padat dan 2 jam untuk air putih.² Namun, pada praktiknya instruksi puasa yang sering diterima pasien

adalah puasa sejak tengah malam tanpa melihat jadwal operasinya sehingga puasa preoperatif pada pasien operasi elektif cenderung lebih lama daripada yang disarankan.

Puasa preoperatif yang lebih lama akan berdampak pada kondisi pasien preoperatif serta pascaoperatif. Puasa preoperatif yang lama menyebabkan resistensi insulin sehingga memengaruhi kenaikan gula darah, terutama jika lebih dari yang dianjurkan 6–8 jam dan sering kali selama 10–16 jam.³ Puasa mulai tengah malam juga mengakibatkan berbagai tingkatan dehidrasi bergantung pada durasi puasa.⁴ Efek samping puasa yang terlalu lama termasuk rasa haus, lapar, sakit kepala, rasa tidak nyaman, dehidrasi, hipovolemia, dan hipoglikemia. Respons metabolik terhadap pembedahan dan trauma akan mengakibatkan peningkatan laju metabolisme dan keadaan hipermetabolisme.⁴

Insidensi hipoglikemia pada pasien geriatri yang berpuasa 8–14 jam sebesar 17,6–32,4%;⁵ sedangkan pada pediatrik jarang terjadi.⁶ Puasa yang terlalu lama pada pasien pediatrik usia 6 bulan–6 tahun dapat menyebabkan hipotensi saat induksi dibanding dengan anak yang mendapatkan minum dekstrose 5% 3–4 jam sebelum induksi.⁶ Puasa minum preoperatif juga merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kejadian delirium pascaoperasi saat di ruang pemulihan (11%) maupun di bangsal (4,2%) selain pemberian analgesia selama operasi.^{3,7}

Panduan puasa preoperatif yang diterapkan di berbagai negara diperbolehkan minum *clear fluids* sampai dengan 2 jam sebelum operasi. Pemberian minuman kaya karbohidrat 2 jam sebelum operasi ternyata tidak meningkatkan volume gaster atau meningkatkan keasaman, tetapi pemberian ini terbatas pada pasien yang tidak memiliki gangguan motilitas usus seperti gastroparesis, obstruktif mekanis, gastroesofageal refluks, dan *morbid obese*.^{2,4}

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui lama/durasi puasa preoperatif rata-rata dan hubungan antara durasi puasa preoperatif dan kadar gula darah sewaktu pada pasien yang dilakukan operasi elektif di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung.

Subjek dan Metode

Penelitian ini bersifat deskriptif observasional prospektif yang dilakukan setelah mendapat persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran/Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Penelitian dilakukan terhadap 371 subjek dengan kriteria inklusi adalah pasien yang terjadwal operasi elektif yang dirawat inap di Instalasi Bedah Sentral lantai 3 Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung pada periode 1–30 Juni 2014. Kriteria eksklusi adalah pasien memiliki penyakit diabetes melitus.

Penelitian dilakukan dengan memberikan kuesioner pada pasien operasi elektif selama 1 bulan. Setiap pasien yang menjalani operasi elektif diberikan kuesioner mengenai data umum berupa nama, jenis kelamin, berat dan tinggi badan, nomor rekam medis, usia, diagnosis serta tindakan operasi, dan urutan jadwal di kamar operasi.

Pola puasa didapatkan dengan menanyakan jam diinstruksikan berpuasa, kapan makan dan minum terakhir, serta riwayat penyakit diabetes melitus. Kemudian, dicatat waktu mulai induksi, jarak antara makan dan minum terakhir sampai dengan mulai operasi, dan dilakukan pemeriksaan gula darah sewaktu sebelum dilakukan induksi di kamar operasi.

Gambaran pola puasa pada pasien elektif adalah berupa durasi puasa yang dianjurkan, durasi puasa sebenarnya. Analisis hubungan antara puasa preoperatif dan gula darah sewaktu sebelum induksi dilakukan dengan uji analisis Mann-Whitney. Data dianalisis secara deskriptif observasional dan disajikan dalam ukuran jumlah serta persentase untuk data kategorik. Analisis data penelitian ini menggunakan program *statistical product and service solution (SPSS) for windows versi 20.0*.

Hasil

Penelitian ini telah dilakukan terhadap 371 orang, terdiri atas 157 orang (42,3%) laki-laki dan 214 orang (57,7%) perempuan. Sebagian besar responden adalah perempuan dan berusia 41–50 tahun dengan tingkat

pendidikan adalah SMA (33,1%) dan SD (30,5%). Kasus operasi terbanyak adalah bedah onkologi 65 orang (17,5%) dan bedah digestif 62 orang (16,7%; Tabel 1).

Sebagian besar pasien memiliki durasi puasa dari makanan padat sekitar 6–8 jam. Lama puasa makanan padat rata-rata 10,42 jam dengan rentang durasi mulai dari 4 jam

Tabel 1 Karakteristik Umum Pasien

Karakteristik	Pasien	%
Jenis kelamin		
Laki-laki	157	42,3
Perempuan	214	57,7
Usia (tahun)		
≤10	35	9,4
11–20	28	7,5
21–30	42	11,3
31–40	52	14,0
41–50	88	23,7
51–60	71	19,1
>60	55	14,8
Pendidikan		
Tidak ada	30	8,1
SD	113	30,5
SMP	62	16,7
SMA	123	33,1
D-3/S-1/S-2	43	11,6
Bagian		
Bedah onkologi	65	17,5
Bedah digestif	62	16,7
Ortopedi	48	12,9
Obgin	41	11,0
Bedah saraf	26	7,0
Urologi	24	6,5
Bedah anak	24	6,5
Bedah plastik	22	5,9
Bedah mulut	21	5,7
THT-KL	20	5,4
Bedah toraks	14	3,8
Bedah vaskular	4	1,0

Tabel 2 Durasi Puasa Makanan Padat

Durasi (jam)	Frekuensi	%
0-2	0	0,0
2-4	1	0,3
4-6	22	5,9
6-8	95	25,6
8-10	93	25,1
10-12	70	18,9
12-14	37	10,0
14-16	30	8,1
16-18	9	2,4
18-20	9	2,4
>20	5	1,3
Total	371	100,0

hingga 20,5 jam. Sejumlah 253 pasien (68,2%) berpuasa dari makanan padat >8 jam (Tabel 2).

Sebagian besar pasien memiliki lama puasa dari minuman selama 6-8 jam. Lama puasa minuman rata-rata sebesar 8,1 jam dengan rentang mulai dari 2 hingga 20 jam. Sejumlah 357 pasien (96,2%) berpuasa dari minuman jernih >2 jam (Tabel 3).

Tabel 4 Gula Darah Sewaktu pada Pasien Puasa Makanan Padat Preoperatif

Durasi Puasa Makanan Padat (jam)	Rata-rata GDS (mg/dL)	Rentang
0-2	-	0
2-4	102,00	102 - 102
4-6	102,27	70 - 175
6-8	102,73	59 - 166
8-10	100,46	74 - 177
10-12	96,11	59 - 162
12-14	96,22	69 - 200
14-16	97,57	61 - 139
16 - 18	90,44	67 - 116
18 - 20	87,89	72 - 130
>20	96,08	83 - 111
Rata-rata keseluruhan	99,08	59 - 200

Tabel 3 Durasi Puasa Minuman

Durasi (jam)	Frekuensi	%
0-2	14	3,8
2-4	50	13,5
4-6	37	10,0
6-8	97	26,1
8-10	88	23,7
10-12	54	14,6
12-14	18	4,9
14-16	9	2,4
16-18	3	0,8
18-20	0	0,0
>20	1	0,3
Total	371	100,0

Kadar gula darah sewaktu (GDS) rata-rata terbesar terdapat pada durasi 6-8 jam. Kadar keseluruhan GDS rata-rata sebesar 99,08mg/dL. Kadar GDS rata-rata terendah ada pada kelompok yang berpuasa 18-20 jam (87,89 mg/dL; Tabel 4).

Dari 371 pasien terdapat 8 orang (2,2%) mengalami hipoglikemia dengan kadar gula darah sewaktu ≤ 70 mg/dL, seluruh pasien yang hipoglikemia berpuasa lebih dari 6 jam dengan rentang waktu durasi puasa 6-18 jam dan rentang gula darah sewaktu 59-70 mg/dL. Hipoglikemia lebih banyak ditemukan pada usia >60 tahun (Tabel 5).

Nilai korelasi makanan padat terhadap GDS sebesar -0,174 dan nilai p dihitung berdasarkan Uji Mann-Whitney didapatkan $p < 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat rendah antara puasa makanan padat dan GDS. Nilai korelasi puasa minuman terhadap GDS sebesar -0,189 dan nilai p dihitung berdasarkan Uji Mann-Whitney didapatkan $p < 0,05$ maka disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat rendah antara puasa minuman dan GDS (Tabel 6).

Pembahasan

Puasa preoperatif adalah salah satu hal yang harus dilakukan sebelum tindakan anestesi.¹

Tabel 5 Kejadian Hipoglikemia pada Pasien Puasa Preoperatif

Usia (tahun)	Durasi Puasa Makanan Padat (jam)	Durasi Puasa Minuman (jam)	GDS (mg/dL)	Bagian
2	10,5	10,5	59	B. Anak
27	10,5	10,5	65	Ortopedi
45	8	2	59	B. Digestif
48	15,25	15,25	61	Obgin
54	7	2	68	Onkologi
61	6	6	70	THT
68	18	11	67	Digestif
68	14	14	69	THT

Tujuan utama puasa preoperatif adalah mengurangi volume dan keasaman lambung yang pada akhirnya mengurangi risiko aspirasi pulmonal.¹ Puasa preoperatif pada praktiknya sering kali melebihi dari apa yang dianjurkan oleh ASA disebabkan oleh banyak hal.^{1,2}

Salah satu cara mengurangi risiko aspirasi adalah mengurangi volume lambung, hal ini dapat dilakukan dengan cara memuasakan pasien.² Konsumsi makanan dan minuman yang berkurang mengakibatkan pengurangan sekresi cairan lambung. Cairan lambung ini diproduksi sebagai respons terhadap makanan di lambung. Pada lambung normal, sekresi cairan lambung sebanyak 2 liter per hari, tetapi pada keadaan puasa sekresi berkurang atau bahkan tidak terjadi.⁸

Pada penelitian ini diperoleh bahwa durasi puasa makanan padat rata-rata pada pasien operasi elektif sebesar 10,41 jam dengan rentang waktu mulai dari 4 jam hingga 20,5 jam. Hasil yang serupa didapatkan dari penelitian di Australia yang melakukan wawancara kepada pasien sebelum operasi elektif dan didapatkan rata-rata 10,1 jam untuk durasi puasa dari makanan padat.⁹ Penelitian di Amerika Serikat menunjukkan durasi puasa makanan padat 6–37 jam dengan rata-rata 14,5 jam.¹⁰ Hampir semua penelitian dan survei tentang puasa preoperatif mendapatkan hasil yang lebih lama daripada pedoman puasa preoperatif dari ASA¹¹ dan walaupun sudah diupayakan kampanye pedoman puasa preoperatif kepada dokter anestesi, dokter bedah, dan perawat di

bangsal, hal ini tetap masih sulit diubah.¹⁰

Puasa dari minuman rata-rata 8,06 jam dengan rentang durasi mulai dari 2 jam hingga 18 jam. Penelitian di Australia didapatkan puasa dari minuman rata-rata 9,4 jam,⁹ sedangkan di Amerika Serikat durasi puasa dari minuman 3–20 jam dan rata-rata 11,9 jam.¹¹ Pemberian minuman dua jam sebelum operasi adalah tindakan yang aman dan juga menguntungkan. Pengosongan cairan pada lambung mengikuti kurva eksponensial dan minuman nonkalori akan cepat dikosongkan dari lambung dalam waktu 10 menit, sedangkan untuk minuman berkalori nonlemak dikosongkan sekitar 90 menit.¹² Pasien yang diberikan minuman kaya karbohidrat 200 mL sebelum operasi lebih tidak merasakan lapar dan juga haus sebelum operasi maupun sesudah operasi dibanding dengan pasien yang tidak diberikan minum. Hal ini dapat meningkatkan kepuasan pasien pascaoperasi.¹³

Pemberian minuman sebelum operasi ternyata tidak terbukti meningkatkan risiko aspirasi, regurgitasi, dan morbiditas terkait dibanding dengan puasa sejak tengah malam. Pada penelitian dengan MRI pada anak yang diberikan minuman cairan jernih didapatkan pengosongan lambung terhadap cairan jernih sekitar <30 menit dengan rentang 17,9–47,8 menit.¹⁴

Pada kenyataannya, minum selama periode puasa preoperatif ternyata menguntungkan menurut pasien karena pasien menjadi tidak merasa haus dan lebih merasa nyaman.^{13,14}

Para dokter anestesi sebaiknya menganjurkan pemberian minum sebelum operasi pada pasien yang tidak memiliki risiko tinggi karena terbukti aman dan menguntungkan.¹³

Beberapa penelitian juga menambahkan glutamin dalam minuman kaya karbohidrat yang diminum sebelum operasi. Penambahan glutamin diperkirakan dapat mengurangi resistensi insulin, menyebabkan berkurangnya massa tubuh, dan meningkatkan penyembuhan setelah pembedahan.³

Gula darah sewaktu rata-rata pada pasien yang puasa preoperatif adalah 99,8 mg/dL, ditemukan sejumlah 8 pasien yang mengalami hipoglikemia (GDS <70 mg/dL) dengan 3 orang di antaranya berusia >60 tahun. Temuan ini lebih rendah daripada penelitian oleh Hong dan Yoon.⁵ Berdasarkan hasil penelitian Hong dan Yoon pada pasien >60 tahun didapatkan bahwa 17,6–32,4% mengalami hipoglikemia pada puasa preoperatif durasi 8–14 jam.

Pada kelompok usia <10 tahun terdapat seorang pasien yang mengalami hipoglikemia, hal ini sesuai dengan penelitian durasi puasa preoperatif dan hipoglikemia pada pediatrik. Kejadian hipoglikemia jarang terjadi dan kalau pun terjadilebihseringpadabayidanneonatus.⁶ Pada penelitian ini walaupun ditemukan 8 pasien dengan gula darah sewaktu \leq 70 mg/dL, akan tetapi tidak ditemukan tanda-tanda klinis hipoglikemia yang merugikan sehingga tidak perlu dilakukan tindakan lanjut.

Hipoglikemia merupakan salah satu akibat yang dikhawatirkan terjadi pada pasien yang berpuasa terlalu lama.^{5,6} Pada penelitian yang dilakukan pada pasien nondiabetes melitus ternyata kejadian hipoglikemia jarang terjadi. Hal tersebut dikarenakan oleh regulasi gula darah. Gula darah puasa berkisar 80–90 mg/dL pada pasien yang berpuasa di pagi hari dapat meningkat 120–140 mg/dL setelah makan dan kembali normal setelah 2 jam. Regulasi ini diatur oleh beberapa hormon, antara lain insulin, glukagon, adrenal, kortisol, dan *growth hormon*.⁸

Hepar berfungsi sebagai sistem bufer dalam pengaturan glukosa darah. Ketika kadar gula darah meningkat, laju sekresi insulin juga meningkat, sekitar dua per tiga dari gula darah

yang diabsorpsi dari usus langsung disimpan dalam hepar dalam bentuk glikogen.^{8,15} Bila kadar gula darah dan sekresi insulin berkurang maka hepar mengeluarkan glukosa kembali ke dalam darah.¹⁵

Insulin dan glukagon berfungsi sebagai suatu sistem kontrol untuk mempertahankan konsentrasi gula darah normal. Ketika kadar gula darah meningkat, insulin disekresikan dan menyebabkan kadar gula darah mendekati normal. Pada kebalikannya, kadar gula darah yang menurun menyebabkan sekresi glukagon. Glukagon berfungsi meningkatkan gula darah ke kadar yang normal.^{8,15}

Saat terjadi hipoglikemia berat, kadar gula darah yang rendah juga berdampak langsung terhadap hipotalamus sehingga hipotalamus akan menstimulasi sistem saraf simpatik yang menyebabkan kelenjar adrenal menyekresikan epinefrin dan akan mengeluarkan glukosa dari hepar.^{8,15}

Pada periode kelaparan yang lebih lama hingga beberapa hari, hormon kortisol dan *growth hormon* juga akan disekresikan. Kedua hormon ini berguna mengurangi penggunaan glukosa oleh sel-sel tubuh dan mengonversikan pemanfaatan sel-sel lemak sebagai sumber energi.⁸

Puasa preoperatif yang terlalu lama adalah hasil yang banyak dilaporkan pada beberapa penelitian. Lama puasa rata-rata sekitar 14 jam untuk makanan padat dan 12 jam untuk minuman.¹¹ Puasa yang terlalu lama dapat merugikan dan dapat memengaruhi kondisi fisik serta psikologi pasien seperti ketidaknyamanan,¹³ cemas, nyeri kepala, dehidrasi, mual muntah, hipovolemia, hipoglikemia,^{5,6} bahkan delirium pascaoperasi.⁷ Selama pasien menjalani puasa preoperatif, dapat terjadi haus, lapar, cemas, mengantuk, dan pusing.^{3,15}

Puasa preoperatif yang lama meningkatkan jalur katabolik sehingga dapat meningkatkan komplikasi.^{3,15} Resistensi insulin pascaoperasi dapat terjadi segera setelah pembedahan dan dapat berlangsung hingga beberapa minggu,¹⁵ hal tersebut dapat menurunkan sistem imun sehingga memperlambat proses penyembuhan luka yang akhirnya meningkatkan mortalitas

perioperatif.¹⁶ Kejadian mual serta muntah pascaoperasi juga meningkat pada pasien dengan puasa preoperatif yang berlebihan.^{4,13}

Kemungkinan penyebab puasa yang terlalu lama di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin adalah pasien dipuaskan mulai tengah malam hari atau sejak makan malam terakhir, tidak ada panduan puasa preoperatif dan tidak diberikan makan sebelum pasien memulai puasa.¹⁷ Selain itu, tidak ada penjadwalan ulang mulai puasa sesuai jadwal operasi dan tidak ada instruksi kepada pasien untuk makan atau minum bila jadwal dimulainya operasi terlambat.

Pada penelitian ini terdapat hubungan yang sangat rendah puasa makanan padat maupun minuman dengan GDS sebelum induksi. Hal ini disebabkan oleh sistem homeostatis gula darah yang diatur oleh hormon insulin serta glukagon.⁸ Walaupun pasien sudah berpuasa lama, tetapi kejadian hipoglikemia sangatlah jarang terjadi dan tidak terjadi gejala-gejala hipoglikemia yang membahayakan sehingga tidak perlu dilakukan tindakan lebih lanjut.

Simpulan

Berdasarkan pembahasan hasil penelitian ini, didapatkan bahwa durasi puasa preoperatif dari makanan padat maupun cair pada pasien operasi elektif di RSHS Bandung melebihi apa yang telah dianjurkan oleh ASA. Tidak terdapat hubungan durasi puasa makanan padat maupun minuman dengan GDS sebelum induksi.

Daftar Pustaka

1. Hata TM, Moyers JR. Preoperative patient assessment and management. Dalam: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, Cahalan MK, Stock MC, penyunting. *Clinical anesthesiology*. Edisi ke-6. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins; 2009. hlm. 569-97.
2. Apfelbaum JL, Caplan RA, Connis RT, Epstein B, Nickinovich DG, Warner MA, dkk. American Society of Anesthesiologist Committee on Standards and Practice Parameter. Practice guidelines for preoperative fasting and the use of pharmacological agents to reduce the risk of pulmonary aspiration: application to healthy patients undergoing elective procedures-an update. *Anesthesiology*. 2011;114:495-511.
3. Pimenta GPP, de Aguilar-Nascimento JE. Prolonged preoperative fasting in elective surgical patients: why should we reduce it?. *Nutr Clin Prac*. 2013;20(10):1-7.
4. de Aguilar-Nascimento JE, Nascimento DB. Reducing preoperative fasting time: a trend based on evidence. *W J Gastrointestinal Surg*. 2010;2(3):57-60.
5. Hong M, Yoon H. Influence of pre-operative fasting time on blood glucose in older patients. *J Korean Acad Nurse*. 2011;41(2): 157-64.
6. Sharma V, Sharma R, Singh G, Gurkhoo S, Qazi S. Preoperative fasting duration and incidence of hypoglycemia and hemodynamic response in children. *J Chem Pharm Res*. 2011;3(6):382-91.
7. Radtke FM, Franck M, MacGuill M, Seeling M, Lutz A, Westhoff S, dkk. Duration of fluid fasting and choice of analgesic are modifiable factors for early postoperative delirium. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27:411-6.
8. Guyton A, Hall JE. Insulin, glucagon and diabetes mellitus. Dalam: Schmitt W, Gruliow R, penyunting. *Textbook of medical physiology*. Edisi ke-11. Philadelphia: Elseviers-Saunders. 2006. hlm. 961-77.
9. Tudor G. Fasting: how long is too long? *Aust Nurs J*. 2006;13(7):29-31.
10. Crenshaw JT, Winslow EH. Perioperative fasting duration and medication instruction: are we improving?. *AORN J*. 2008;88(6):963-76.
11. Gül A, Andsoy II, Üstüdağ H, Özkaya BO. Assessment of preoperative fasting time in elective general surgery. *JMHM*. 2013;(1)1:1-8.
12. Hellström PM, Gryback P, Jacobson J. The Physiology of gastric emptying. *Best Pract Clin Anesthesiol*. 2006;20(3):397-407.
13. Bopp C, Hofer S, Klein A, Weigard MA, Martin E, Gust R. A liberal preoperative

- fasting regimen improves patient comfort & satisfaction with anesthesia in care in day-stay minor surgery. *Minerva Anaesthesiol.* 2009;75(1):1-14.
14. Schmitz A, Kellenberger CJ, Liamlahi R, Weiss M. Gastric emptying after overnight fasting and clear fluid intake: a prospective investigation using serial magnetic resonance imaging in healthy children. *Br J Anaesth.* 2011;107(3):425-9.
 15. Nygren J. The metabolic effects of fasting and surgery. *Best Clin Pract.* 2006;20(3): 429-38.
 16. Faria MS, de Aguiar-Nascimento JE, Pimenta OS, Alvarenga LC Jr, Dock-Nascimento DB, Shlessarenko N. Preoperative fasting of 2 hours minimizes insulin resistance and organic response to trauma after video-cholecystectomy: a randomized, controlled, clinical trial. *World J Surg.* 2009;33(6):1156-64.
 17. Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif RS Dr. Hasan Sadikin Bandung. Panduan pelayanan medis anestesiologi. Bandung: Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif RSHS; 2012.