

## Hubungan Variasi Durasi Lama Puasa Dengan Status Hemodinamik Dan Kadar Gula Darah Pada Pasien Bedah Elektif

The Relationship Between Variations in Fasting Duration and Hemodynamic Status and Blood Sugar Levels in Elective Surgery Patients

<sup>1</sup>Irwadi, <sup>2</sup>Tophan Heri Wibow, <sup>3</sup>Roro Lintang Suryani, <sup>4</sup>Martiyarini Budi

<sup>1234</sup>Universitas Harapan Bangsa, Jawa Tengah, Indonesia

Email : [irwadi@staff.unbrah.ac.id](mailto:irwadi@staff.unbrah.ac.id)

Submisi: 12 September 2025; Penerimaan: 10 Desember 2025; Publikasi 30 Desember 2025

### Abstrak

Puasa prabedah penting sebelum diberikan pembedaan untuk mencegah aspirasi, panduan *American Society of Anesthesiologists* (ASA) merekomendasikan puasa minimal 6 jam, namun praktik dilapangan durasi puasa lebih panjang yang berdampak negatif terhadap status hemodinamik dan metabolik pasien. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara variasi lama puasa dengan status hemodinamik dan kadar gula darah pada pasien bedah elektif. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif pendekatan *cross sectional* dengan sampel 135 pasien bedah elektif dikumpulkan secara *porposive sampling*. Hasil Uji *Spearman Rank* analisis menunjukkan adanya hubungan negatif signifikan antara variasi lama puasa dan kadar gula darah ( $r = -0,380$ ;  $p = 0,001$ ). Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara variasi lama puasa dengan tekanan darah diastolik, diastolik, MAP, denyut nadi, dan saturasi oksigen ( $p > 0,05$ ). Simpulan variasi lama puasa berhubungan dengan kadar gula darah, namun tidak mempengaruhi hemodinamik. Temuan ini menggaris bawahi pentingnya manajemen durasi puasa prabedah guna menjaga kestabilan metabolik dan fisiologis pasien bedah elektif.

Kata kunci : Hemodinamik, Kadar Gula, Lama Puasa

### Abstract

Preoperative fasting is important before differentiation to prevent aspiration. The American Society of Anesthesiologists (ASA) guidelines recommend a minimum of 6 hours of fasting, but in practice, longer fasting durations negatively impact the patient's hemodynamic and metabolic status. This study aims to analyze the relationship between variations in fasting duration and hemodynamic status, as well as blood sugar levels, in elective surgical patients. This study used a quantitative cross-sectional approach design with a sample of 135 elective surgical patients collected by purposive sampling. Spearman Rank test analysis showed a significant negative relationship between variations in fasting duration and blood sugar levels ( $r = -0.380$ ;  $p = 0.001$ ). No significant relationship was found between variations in fasting duration and diastolic blood pressure, diastolic, MAP, pulse rate, and oxygen saturation ( $p > 0.05$ ). In conclusion, variations in fasting duration are associated with blood sugar levels, but do not affect hemodynamics. These findings underscore the importance of preoperative fasting duration management to maintain metabolic and physiological stability in elective surgery patients.

Keywords: Hemodynamics, Sugar Levels, Fasting Duration

### Pendahuluan

Pasien yang menjalani bedah elektif secara umumnya memiliki waktu dalam mempersiapkan diri secara medis dan fisik sebelum operasi diantaranya persiapan puasa (Iqbal et al. 2020). Puasa praoperatif merupakan bagian yang dianjurkan serta

penting dari persiapan bedah yang telah menjadi standar pada pasien bedah elektif yang akan menjalani tindakan operasi di rumah sakit dengan tujuan untuk mengurangi risiko aspirasi pulmonal selama anestesi (ASA, 2019).

Pasien tidak berpuasa akan menyebabkan makanan atau cairan dalam lambung dapat menyebabkan isi lambung masuk ke saluran napas disebabkan *Sfingter Esoagus* relaksasi yang dapat menyebabkan aspirasi, pneumonia, infeksi paru, dan gangguan pernapasan serius (Ruggeberg et al. 2024). Puasa juga membantu menstabilkan kondisi metabolik terutama dalam mengendalikan kadar glukosa darah yang penting untuk pemulihan pasca operasi dan jika puasa yang sesuai dengan waktu yang standar dapat membantu tim bedah mengelola kebutuhan cairan dan hemodinamik pasien secara lebih efektif selama operasi (NSW, 2023).

Puasa yang disarankan oleh *American Society of Anesthesiologist* (ASA) telah menerbitkan pedoman puasa pre operasi untuk prosedur elektif. ASA merekomendasikan periode puasa 6 jam untuk makanan padat, periode puasa 4 jam untuk ASI dan susu formula, dan periode puasa 2 jam untuk cairan bening (ASA, 2019). Pasien puasa sebelum operasi di rumah sakit terkadang bervariasi terkait lama puasa yang cenderung mengalami perpanjangan waktu di luar rekomendasi (Daniel, 2022).

Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran terhadap dampaknya pada stabilitas hemodinamik pasien khususnya pada pasien dengan risiko tinggi (Frykholm et al. 2022). Salah satu penyebab utama puasa yang memanjang adalah penundaan jadwal operasi, kurangnya sumber daya manusia dan kondisi kesehatan pasien, puasa lebih lama dari yang direkomendasikan yang terjadi kepada pasien dapat mempengaruhi kondisi fisiologis pasien selama dan setelah operasi (Tsukamoto et al. 2021). Dan menimbulkan dampak negatif terhadap stabilitas hemodinamik dan metabolisme tubuh pasien pasca bedah, termasuk fluktuasi kadar glukosa darah (Jeannette, 2019).

Kondisi ini dapat menyebabkan penurunan tekanan darah dan memperburuk stabilitas hemodinamik selama anestesi (Daniel, 2022). Sejalan dengan penelitian Akbuga & Başer, (2021) menjelaskan puasa panjang sebelum operasi pada pasien menyebabkan menipisnya simpanan glikogen di hati dan otot sehingga pasien mengalami fluktuasi kadar glukosa darah hal ini dapat memicu terjadinya hipotensi dan komplikasi pasca operasi seperti seperti haus berlebihan, kelelahan, hiperglikemia atau hipoglikemi.

Puasa yang terlalu lama dapat menyebabkan deplesi cairan dan elektrolit, yang dapat mengganggu stabilitas hemodinamik pasien, berpotensi menyebabkan komplikasi, seperti hipotensi, takikardia, dan syok hipovolemik (Hajian et al. 2020). Penelitian yang dilakukan oleh Johnston et al. (2019) menemukan bahwa pasien yang berpuasa lebih dari 10 jam memiliki kadar glukosa darah rata-rata di bawah 70 mg/dL sebanyak 65% yang mengalami penurunan hemodinamik pasca anestesi,

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dennhardt et al. (2019) menyebutkan bahwa puasa praoperasi lebih dari yang direkomendasikan akan menimbulkan dampak kejadian hipoglikemi pada pasien operasi rata-rata kadar glukosa darah di bawah 68 mg/dL sebanyak 55%. Hiperglikemia perioperatif diketahui meningkatkan risiko infeksi luka operasi, waktu pemulihan yang lebih lama, dan mortalitas. Pencegah komplikasi yang terjadi terhadap ketidakstabilan hemodinamik pasien sehingga menjadi perhatian bagi petugas agar mencegah komplikasi baik preanestesi, intra oprasi dan pasca operasi (Scott et al. 2024) .

Berdasarkan latar belakang diatas penelitian tertarik untuk mengkaji lebih dalam dampak variasi lama puasa terhadap status hemodinamik dan kadar glukosa darah pasca bedah elektif di RS. TK. III dr. Reksodiwiryo Padang.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif observasi analitik menggunakan desain penelitian dengan jenis pendekatan “*cross sectional*” yang dilakukan pada satu waktu tertentu. Populasi pasien bedah elektif satu bulan terakhir pada bulan Oktober 2024 di Rumah Sakit dr. Reksodiwiryo Padang sebanyak 205 pasien operasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 135 ditentukan dengan menggunakan rumus Slovin, dengan metode pengambilan sampel menggunakan teknik *Purposive Sampling*.

Adapun sampel dalam penelitian ini ditentukan berdasarkan kriteria inklusi yaitu bersedia menjadi responden, usia responden 18 - 55 tahun, pasien status fisik asa I-II, menjalani bedah elektif, pasien yang bersedia mengikuti penelitian dan memberikan *informed consent* dan kriteria eksklusi responden yaitu Pasien dengan gangguan metabolik seperti diabetes mellitus atau kardiovaskular yang tidak stabil, Tidak mengikuti selama proses penelitian, Pasien yang mengalami komplikasi yang membutuhkan intervensi tambahan dan tidak menggunakan infus D5 dan D10.

Instrumen dipakai untuk menilai hemodinamik dan kadar gula darah pasien dengan teknik general anestesi dan regional dengan menggunakan lembar

observasi dari bedside monitor yang terdiri dari tekanan darah Instrumen: *Non Invasive Blood Pressure Monitor* (NIBP) atau *sphygmomanometer* otomatis, mengukur tekanan darah sistolik, diastolik, dan *mean arterial pressure* (MAP), pada bedside monitor, nadi, saturasi oksigen ( $SpO_2$ ) *pulse oximeter* yang terintegrasi dalam bedside monitor, dan *glucometer* (*Portable Blood Glucose Meter*) untuk mengukur glukosa darah kapiler.

Teknik pengumpulan Penelitian ini menggunakan data Variabel Independen Lama puasa diukur dalam satuan jam, mulai dari waktu pasien terakhir makan hingga waktu pasien dipreanestesi, dan variabel dependen Status hemodinamik diukur melalui parameter tekanan darah sistolik, diastolik, frekuensi denyut nadi, MAP dan saturasi oksigen sebelum operasi. Dan kadar glukosa darah diukur sebelum anestesi dengan menggunakan pengukuran glukometer yang standar nasional Indonesia (SNI). Teknik analisa data analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *spearman rank*. Dasar pengambilan keputusan didasarkan pada nilai signifikansi (*p-value*) dan nilai koefisien korelasi ( $r_s$ ). Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi pengukuran Hemodinamik, kadar gula darah

## Hasil dan Pembahasan

**Tabel 1. Distribusi Karakteristik Responden**

| Karakteristik Responden  | <i>f</i> | %    |
|--------------------------|----------|------|
| <b>Usia</b>              |          |      |
| Remaja Akhir 17-25 Tahun | 41       | 30.4 |
| Dewasa Awal 26-35 Tahun  | 31       | 23.0 |
| Dewasa Akhir 36-45 Tahun | 32       | 23.7 |
| Lansia awal 46-55 Tahun  | 31       | 23.0 |
| <b>Jensi Kelamin</b>     |          |      |
| Perempuan                | 62       | 45.9 |
| Laki-laki                | 73       | 54.1 |
| <b>Status Fisik Asa</b>  |          |      |
| ASA I                    | 96       | 71.1 |
| ASA II                   | 39       | 28.9 |
| <b>Jenis Operasi</b>     |          |      |
| Minor                    | 10       | 7.4  |
| Sedang                   | 125      | 92.6 |

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 135 responden, mayoritas berada pada kelompok usia remaja akhir (17–25 tahun) sebanyak 41 orang (30,4%), sebagian besar responden adalah laki-laki sebanyak 73 orang (54,1%), berdasarkan status fisik ASA, sebagian besar responden termasuk dalam kategori ASA I sebanyak 96 orang (71,1%), dan jenis operasi responden sebagian besar menjalani operasi sedang sebanyak 125 orang (92,6%). Sejalan dengan penelitian oleh Daniel, (2022) menemukan bahwa usia muda cenderung memiliki hemodinamik, kadar gula darah yang stabil sebelum, selama, dan sesudah operasi dan juga melaporkan bahwa usia remaja akhir merupakan kelompok dengan risiko komplikasi anestesi paling rendah di antara kelompok usia lainnya.

Menurut teori fisiologi perkembangan oleh Guyton & Hall (2022), individu usia remaja akhir hingga dewasa awal memiliki kapasitas kompensasi kardiovaskular yang tinggi, dan metabolisme yang baik sehingga lebih stabil selama persiapan proses anestesi. Teori epidemiologi menyebutkan bahwa usia muda sering ditemukan dalam tindakan bedah elektif karena memiliki kesadaran medis yang tinggi serta

kebutuhan estetik atau fungsional (Tsukamoto et al., 2021).

Sebagian besar responden adalah laki-laki sebanyak 73 orang (54,1%). Sejalan dengan penelitian Handoyo et al. (2019) menyatakan bahwa sebanyak 29 orang (93,5%) pasien bedah merupakan laki-laki, yang dikaitkan dengan tingginya aktivitas fisik pada laki-laki yang meningkatkan risiko trauma serta kebutuhan koreksi struktural tubuh. Secara teori, perbedaan jenis kelamin dalam insidensi tindakan pembedahan dapat dijelaskan melalui faktor biologis, sosial, dan perilaku, laki-laki cenderung memiliki massa otot dan kerangka yang lebih besar, yang meskipun memberi keunggulan fisik, juga meningkatkan risiko cedera (Kamal et al., 2020).

Dari sisi fisiologis, pria memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit jantung koroner, trauma ortopedi, dan penyakit prostat, yang semuanya dapat memerlukan intervensi bedah sehingga proporsi pasien bedah laki-laki yang lebih besar merupakan hasil kombinasi dari faktor risiko klinis dan perilaku yang saling berkontribusi (Kamal et al., 2020).

Dan mayoritas responden termasuk kategori ASA I sebanyak 96 orang (71,1%). Sejalan dengan penelitian yang

dilakukan tudi oleh (Komurcu et al., 2024) menunjukkan bahwa mayoritas pasien bedah elektif adalah ASA I sebanyak 69 orang (67,5%). Status fisik *American Society of Anesthesiologists* (ASA) merupakan klasifikasi yang digunakan untuk menilai derajat kesehatan pasien sebelum menjalani tindakan anestesi, pasien dengan klasifikasi ASA I adalah individu yang secara klinis sehat, tanpa adanya penyakit sistemik, kelainan fisiologis, maupun gangguan psikologis yang signifikan, sehingga memiliki cadangan fisiologis yang optimal dan kemampuan kompensasi tubuh yang baik terhadap pembedahan dan anestesi (ASA, 2019).

Sedangkan responden menjalani operasi sedang sebanyak 125 orang (92,6%). Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kamal et al. (2020) juga menunjukkan bahwa 85% pasien bedah elektif menjalani operasi kategori sedang, karena prosedurnya sesuai dengan kompetensi rumah sakit tingkat menengah. Pembedahan merupakan prosedur medis invasif yang secara umum diklasifikasikan berdasarkan tingkat kompleksitas dan risiko menjadi pembedahan ringan, sedang, dan berat, dalam konteks pembedahan ringan dan sedang, perbedaan mendasar terletak pada durasi prosedur, kebutuhan anestesi, serta potensi kehilangan darah dan stres fisiologis (Mollura et al. 2021). Pembedahan ringan umumnya bersifat singkat, dengan trauma jaringan minimal dan penggunaan anestesi

lokal atau regional (Gustafsson et al. 2019). Sementara itu, pembedahan sedang mencakup prosedur yang memerlukan anestesi umum atau regional dengan durasi lebih lama dan peningkatan risiko perubahan fisiologis (Steven, 2018). Secara keseluruhan jenis pembedahan ringan mungkin menimbulkan efek minimal hal ini disebabkan oleh karakteristik tindakan yang bersifat superfisial, tidak melibatkan organ vital, serta durasi pembedahan yang relatif singkat.

Berdasarkan temuan penelitian pada 135 responden, mayoritas berada pada rentang usia remaja akhir (17–25 tahun), berjenis kelamin laki-laki, memiliki status fisik ASA I, serta menjalani operasi dengan kategori sedang. Profil ini menggambarkan bahwa sebagian besar pasien bedah elektif termasuk dalam kelompok dengan kondisi kesehatan yang prima, risiko komplikasi anestesi yang minimal, serta kemampuan adaptasi fisiologis yang baik selama prosedur anestesi maupun pembedahan. Temuan ini mendukung berbagai hasil penelitian dan teori yang menyatakan bahwa faktor usia muda, status ASA I, dan jenis operasi kategori sedang berperan penting dalam menjaga kestabilan hemodinamik, kadar gula darah, serta respons fisiologis yang lebih optimal selama periode perioperatif dibandingkan dengan pasien usia lanjut atau yang memiliki permasalahan kesehatan.

**Tabel 2. Frekuensi Variasi Lama Puasa Pada Pasien Bedah Elektif**

| Variasi Lama Puasa | <i>f</i> | %    |
|--------------------|----------|------|
| Puasa < 6 Jam      | 20       | 14.8 |
| Puasa 6-8 jam      | 27       | 20.0 |
| Puasa >8 jam       | 88       | 65.2 |

Tabel 2 menunjukan mengenai Variasi Lama Puasa responden, sebagian besar responden dalam penelitian ini menjalani puasa lebih dari 8 jam, yaitu sebanyak 88 orang (65,2%). 6 jam. Sejalan dengan penelitian serupa dilakukan oleh

Saleh et al. (2025) yang menunjukkan bahwa sebagian besar pasien menjalani puasa lebih dari 8 jam sebelum tindakan bedah elektif, dengan rerata waktu puasa mencapai 12 jam.

Dalam praktik rumah sakit, sering kali terjadi ketidaksesuaian antara waktu puasa yang direkomendasikan dengan kondisi nyata di lapangan, di mana pasien dipuaskan terlalu lama, bahkan lebih dari 8–12 jam (Junior et al., 2023). Salah satu penyebab utamanya adalah kebijakan rumah sakit yang masih menerapkan puasa sejak tengah malam (*nil per os after midnight*) tanpa memperhitungkan waktu pasti pelaksanaan operasi (El-Sharkawy et al., 2021). Selain itu, dinamika operasional rumah sakit seperti perubahan jadwal operasi secara mendadak, keterbatasan ruang operasi, antrean panjang kasus elektif, serta adanya tindakan emergensi yang mendahului operasi terjadwal, turut memperpanjang waktu puasa pasien, akibatnya, pasien yang seharusnya dioperasi pagi hari bisa tertunda hingga sore atau malam hari, meskipun sudah mulai puasa sejak dini hari (Sidik et al., 2024).

Perpanjangan puasa juga diperparah oleh kurangnya koordinasi antar tim medis, komunikasi yang tidak efektif antara tim bedah, tim anestesi, dan perawat ruangan menyebabkan instruksi puasa tidak diperbarui sesuai perubahan jadwal

(Sharkawy et al. 2021). Faktor sumber daya manusia (SDM) turut berkontribusi dalam memperpanjang durasi puasa pasien kurangnya tenaga kesehatan, baik di ruang bedah maupun ruang rawat, menyebabkan lambatnya penyampaian informasi terkait pembaruan jadwal operasi (Yeniay et al. 2019). Oleh karena itu, kebijakan puasa preoperatif yang lebih pendek dan selektif berdasarkan jenis asupan sangat dianjurkan dalam praktik klinis modern.

Dengan demikian berdasarkan uraian dan hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan mayoritas responden dalam studi ini menjalani puasa preop ratif lebih dari 8 jam, sebuah praktik yang masih umum dijumpai meskipun tidak sesuai dengan pedoman, puasa memanjang dirumah sakit akibat kebijakan yang belum diperbarui, perubahan jadwal operasi mendadak, serta kurangnya koordinasi dan komunikasi antar tim medis. Faktor-faktor seperti keterbatasan ruang operasi, antrean kasus elektif, tindakan emergensi, serta ketidakhadiran dokter anestesi dan DPJP memperparah kondisi ini, apalagi jika sistem penjadwalan operasi tidak fleksibel dan tidak terintegrasi.

**Tabel 3. Hubungan Variasi Lama Puasa Dengan Stabilitas Hemodinamik Tekanan Darah Sistolik, Diastolik, Mean Arterial Pressure (MAP), Nadi Dan Spo2 Pada Pasien Bedah Elektif**

| Variabel                                     | Korelasi (r) | Signifikansi (p) |
|----------------------------------------------|--------------|------------------|
| Variasi Lama Puasa ↔ Tekanan Darah Sistolik  | -0.026       | 0.763            |
| Variasi Lama Puasa ↔ Tekanan Darah Diastolik | -0.170       | 0.148            |
| Variasi Lama Puasa ↔ MAP                     | -0.146       | 0.090            |
| Variasi Lama Puasa ↔ Nadi                    | -0.088       | 0.848            |
| Variasi Lama Puasa ↔ SpO2                    | -0.017       | 0.312            |

Berdasarkan tabel 3 menunjukan hasil dari uji statistik menggunakan *Spearman Rank* didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara variasi lama puasa dengan stabilitas hemodinamik pasien bedah elektif di Rumah Sakiti Dr Reksodiwiryo. Hubungan antara variasi lama puasa dengan tekanan darah sistolik menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar -0.026 dengan nilai signifikansi (p)

sebesar 0.763. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan tersebut sangat lemah dan tidak signifikan secara statistik ( $p > 0.05$ ). Selanjutnya, hubungan antara variasi lama puasa dengan tekanan darah diastolik memiliki nilai korelasi sebesar -0.170 dengan nilai signifikansi 0.148. Meskipun arah korelasi negatif, hubungan ini tergolong lemah dan tidak signifikan ( $p > 0.05$ ).

Pada parameter tekanan darah rata-rata *Mean Arterial Pressure* (MAP), nilai korelasi dengan lama puasa adalah -0.146 dengan nilai  $p$  0.090. Meskipun nilai  $p$  mendekati batas signifikansi, hubungan ini tetap dianggap tidak signifikan secara statistik. Sementara itu, hubungan antara lama puasa dengan denyut nadi menunjukkan nilai korelasi -0.088 dengan nilai signifikansi 0.848, yang menunjukkan tidak adanya hubungan yang bermakna antara kedua variabel tersebut. Dan hasil korelasi antara lama puasa dengan kadar saturasi oksigen ( $SpO_2$ ) menunjukkan nilai korelasi -0.017 dengan signifikansi 0.312, yang juga menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan. Sejalan dengan hasil penelitian (Anas et al., 2024) ini, yang menunjukkan bahwa durasi puasa tidak berpengaruh signifikan terhadap tekanan darah sistolik dan diastolik dimana rata-rata TDS yang didapatkan didapatkan 137,11 mmHg dengan nilai minimum 95,67 mmHg dan maksimum 192,33 mmHg (SD = 17,80) sedangkan TDD memiliki rata-rata 77,60 mmHg dengan nilai minimum 45,67 mmHg dan maksimum 113,33 mmHg (SD = 15,554).

Dalam puasa praanestesi menunjukkan bahwa puasa 6–8 jam merupakan waktu yang aman tanpa meningkatkan risiko komplikasi hemodinamik dan juga menjelaskan bahwa tidak ada hubungan kuat antara durasi puasa dengan ketidakstabilan hemodinamik, kecuali pada pasien dengan gangguan metabolik dan memiliki kondisi tubuh yang tidak baik seperti pada pasien ASA III dan IV (Warner et al., 2019). Tubuh manusia memiliki sistem homeostasis yang mampu mempertahankan kestabilan tekanan darah dan denyut jantung melalui mekanisme pengaturan sistem saraf simpatis dan hormon *renin angiotensin aldosteron* (RAAS) sehingga dalam kondisi puasa ringan hingga sedang, tekanan darah dan nadi tetap dalam batas normal, terutama pada individu sehat (John E. Hall, 2020).

Ketika tubuh mengalami kondisi puasa, sistem saraf simpatis dapat sedikit aktif untuk membantu menjaga aliran darah ke organ-organ penting. Namun, pada puasa ringan hingga sedang, terutama pada orang yang sehat, tubuh tetap mampu menjaga tekanan darah dan denyut jantung dalam batas normal tanpa perlu aktivasi sistem simpatis yang berlebihan (Povoa, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Anas et al., (2024) menemukan bahwa pasien yang menjalani puasa lebih lama dari pedoman  $\geq 10$  jam tidak mengalami perubahan signifikan pada MAP, tekanan darah, dan nadi pada waktu preinduksi hasil ini memperkuat temuan bahwa variabilitas waktu puasa tidak mempengaruhi parameter hemodinamik secara signifikan, dimana rata MAP sebelum dilakukn induksi yaitu 97,43 mmHg. Didukung juga hasil penelitian puasa  $>8$  jam tidak menyebabkan perubahan klinis signifikan pada MAP prainduksi pada orang yang memiliki status fisik yang optimal (Muller et al., 2020). Tubuh manusia memiliki sistem autoregulasi yang sangat canggih untuk menjaga kestabilan hemodinamik, terutama pada individu dengan status fisik yang sehat (klasifikasi ASA I–II) (Anas et al., 2024). Autoregulasi ini bertujuan untuk mempertahankan tekanan darah, curah jantung, dan perfusi organ vital dalam rentang normal, bahkan ketika tubuh menghadapi kondisi stres ringan seperti puasa praoperatif yang berkepanjangan (Scott et al., 2024). Mekanisme ini melibatkan interaksi kompleks antara sistem saraf simpatis dan sistem hormonal, termasuk sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS), vasopresin, dan katekolamin (Triebel & Castrop, 2024).

Sistem saraf simpatis berperan sebagai respons awal tubuh terhadap potensi penurunan volume cairan akibat puasa, aktivasi simpatis akan meningkatkan denyut jantung dan kontraktilitas jantung melalui reseptor beta-1, serta menyebabkan vasokonstriksi

pembuluh darah perifer melalui reseptor alfa-1, efek ini meningkatkan *resistensi vaskular sistemik* (SVR) (Wang et al., 2019). yang secara langsung membantu mempertahankan tekanan darah arteri rata-rata MAP, dengan demikian, meskipun volume preload sedikit menurun karena tidak adanya asupan cairan selama puasa, curah jantung dan tekanan darah tetap terjaga melalui regulasi saraf ini (Delalio et al., 2020).

Selain regulasi saraf, tubuh juga mengaktifkan sistem hormonal untuk mempertahankan keseimbangan volume cairan, sistem renin-angiotensin aldosteron diaktifkan ketika ginjal mendeteksi penurunan perfusi akibat berkurangnya volume sirkulasi (Triebel & Castrop, 2024). Renin yang dilepaskan mengubah *angiotensinogen* menjadi *angiotensin I*, lalu dikonversi menjadi angiotensin II melalui enzim *Angiotensin-converting enzyme* (ACE) (Demirci et al., 2023). *Angiotensin II* bersifat vasokonstriktor kuat dan juga menstimulasi sekresi aldosteron dari kelenjar adrenal, yang meningkatkan reabsorpsi natrium dan air di ginjal. Hal ini membantu meningkatkan volume intravaskular dan mempertahankan MAP (Das, 2019).

Setudi yang dilakukan oleh Muller et al., 2020) menunjukkan bahwa denyut jantung tetap relatif stabil dalam puasa hingga 10 jam pada individu sehat, dengan respons simpatis yang masih dalam batas fisiologis normal dengan hasil rata-rata denyut nadi sebelum induksi sebesar 106,11 bpm, dengan nilai terendah 80 bpm dan tertinggi 141 bpm (SD = 13,5723). Demikian pula, dalam studi (Komurcu et al. 2024) mengenai puasa terhadap hemodinamik menyimpulkan bahwa denyut nadi tidak mengalami peningkatan bermakna meskipun terjadi pembatasan cairan dan makanan dalam jangka puasa rata >10 jam hasil yang didapat rata-rata denyut nadi sebesar 98,38 bpm (SD = 17,033),

Secara fisiologis, tubuh memiliki mekanisme kompensasi homeostatik yang

cukup efektif dalam mengatur tekanan darah dan denyut jantung selama periode puasa (Anas et al. 2024). Mekanisme ini termasuk aktivasi sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS), peningkatan pelepasan hormon antidiuretik (ADH), serta vasokonstriksi perifer ringan yang membantu mempertahankan tekanan darah dan perfusi organ vital (Triebel & Castrop, 2024). Meskipun sistem saraf simpatis berperan dalam meningkatkan denyut jantung selama hipovolemia, pemicunya harus cukup kuat, seperti dehidrasi berat atau perdarahan, agar efek tersebut terlihat signifikan secara klinis maupun statistik (Muller et al. 2020).

Selain itu, durasi dan jenis puasa sangat berpengaruh terhadap munculnya stres fisiologis, dalam konteks studi ini, durasi puasa 6–12 jam masih tergolong ringan dan belum cukup untuk memicu penurunan volume plasma yang berarti (Bilgili & Umuroglu, 2025). Dalam studi oleh (Gonzalez, 2021) yang mengevaluasi efek intermittent fasting selama >8 jam, tidak ditemukan perbedaan bermakna pada denyut jantung meskipun terdapat perubahan komposisi tubuh, hal ini menunjukkan bahwa adaptasi metabolik terhadap puasa berlangsung tanpa gangguan besar terhadap fungsi kardiovaskular dasar seperti denyut nadi.

Dari sisi teori neurohumoral, denyut nadi dipengaruhi oleh keseimbangan antara sistem simpatis dan parasimpatis. Saat puasa berlangsung singkat, aktivasi sistem simpatis belum cukup besar untuk mendominasi tonus parasimpatis yang berperan menurunkan denyut nadi saat istirahat (Demirci et al. 2023). Bahkan dalam kondisi puasa ringan, terjadi peningkatan efisiensi metabolik dan penurunan aktivitas sistem simpatis dalam jangka panjang, sebagaimana dijelaskan oleh teori *energy conservation adaptation* ini dapat menjelaskan mengapa denyut nadi tetap stabil atau bahkan sedikit menurun pada beberapa individu yang terbiasa berpuasa (Hwang et al. 2021).

Kesetabilan denyut nadi juga didukung oleh beberapa faktor yang dikemukakan oleh Studi oleh (Komurcu et al. 2024) juga mendukung temuan bahwa puasa prabedah dalam durasi standar (6–12 jam) tidak memiliki efek signifikan terhadap denyut jantung pada pasien dengan status ASA I dan II, khususnya pada laki-laki muda yang menjalani bedah elektif. Dan Studi (Coutinho et al. 2024) menekankan bahwa bukan lama waktu puasa yang mempengaruhi komplikasi atau variabilitas denyut jantung, tetapi justru faktor jenis kelamin dan klasifikasi ASA dimana pasien ASA I menunjukkan adaptasi fisiologis yang lebih baik dan tidak mengalami peningkatan denyut jantung meskipun berpuasa lebih dari 8 jam

Temuan ini selaras dengan penelitian sebelumnya oleh Sundar *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa tidak ada penurunan signifikan dalam saturasi oksigen pada pasien yang menjalani puasa preoperatif lebih dari 8 jam rata-rata 99,63%, berkisar antara 96–100%. Penelitian lain oleh Arora *et al.* (2019) juga menunjukkan bahwa pasien yang berpuasa lebih dari 10 jam tidak mengalami gangguan oksigenasi didapatkan rata-rata 96,53%, berkisar antara 94–100%. Selain itu, studi oleh Rahman *et al.* (2020) menyatakan bahwa saturasi oksigen lebih banyak dipengaruhi oleh status respirasi dan perfusi dibandingkan dengan status hidrasi atau asupan energi jangka pendek.

Studi yang dilakukan oleh (Papagiannopoulos et al. 2019) mengkaji dampak puasa terhadap parameter fisiologis lain seperti tekanan darah, kadar glukosa, dan dehidrasi ringan, namun tidak secara langsung terhadap SpO<sub>2</sub>. Fenneni et al. (2019) menyebutkan bahwa dehidrasi ringan karena puasa dapat memengaruhi tekanan darah, namun tidak secara signifikan menurunkan saturasi oksigen karena tubuh memiliki sistem kompensasi oksigenasi yang efisien.

Secara teoritis, saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>) mencerminkan kadar oksigen yang

terikat dengan hemoglobin dalam darah arteri, yang terutama ditentukan oleh fungsi paru-paru dan perfusi jaringan (Pinsky et al. 2019). Dalam kondisi puasa praoperatif, tubuh mengalami perubahan metabolik seperti peningkatan penggunaan cadangan energi dan penurunan produksi karbon dioksida, namun perubahan ini tidak secara langsung memengaruhi oksigenasi darah arteri (Fenneni et al. 2019). Sistem pernapasan dan kardiovaskular bekerja secara homeostatik untuk menjaga suplai oksigen tetap stabil, kecuali jika terdapat gangguan patologis yang mendasari (Alexandre, 2024).

Selain itu, manajemen praoperatif yang baik seperti pemberian oksigen suplemental, pemantauan ketat terhadap status hemodinamik, serta tindakan anestesi yang terkontrol turut berkontribusi dalam menjaga kadar SpO<sub>2</sub> pasien dalam kisaran normal (Tsukamoto et al. 2021). Fisiologis pasien, termasuk saturasi oksigen. Hal ini memperkuat temuan bahwa durasi puasa yang bervariasi tidak selalu berimplikasi buruk terhadap outcome oksigenasi. Faktor lain yang lebih berpengaruh terhadap SpO<sub>2</sub> meliputi adanya penyakit paru-paru, kondisi anemia, gangguan perfusi perifer, serta posisi tubuh pasien saat pengukuran (Najm et al. 2023). Karena penelitian ini melibatkan pasien dalam kondisi stabil dan dengan pemantauan praoperatif yang baik, maka variabel-variabel tersebut relatif terkontrol, memungkinkan kesimpulan bahwa durasi puasa bukanlah determinan utama dari status oksigenasi (Wang, 2022). Oleh karena itu, dalam praktik klinis, perhatian utama terhadap status oksigenasi sebaiknya diarahkan pada aspek pernapasan dan sirkulasi, bukan semata pada lama puasa (Elsharkawy et al. 2021).

Berdasarkan hasil analisis menggunakan uji Spearman Rank, penelitian ini menunjukkan bahwa lama puasa praoperatif tidak berhubungan signifikan dengan stabilitas hemodinamik pada pasien bedah elektif di Rumah Sakit Dr. Reksodiwiryo. Korelasi yang diperoleh

pada tekanan darah sistolik, diastolik, MAP, denyut nadi, maupun saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>) semuanya berada pada kategori lemah dan tidak signifikan. Hasil menegaskan bahwa puasa praoperatif >8 jam relatif aman dan tidak menimbulkan gangguan hemodinamik pada pasien dengan kondisi fisik baik (ASA I–II). Hal

ini dapat dijelaskan oleh keberadaan sistem homeostasis tubuh serta mekanisme kompensasi neurohormonal (aktivasi sistem saraf simpatis dan RAAS) yang mampu mempertahankan tekanan darah, denyut jantung, dan oksigenasi tetap stabil pada kondisi puasa ringan hingga sedang.

**Tabel 4. Hubungan Variasi Lama Puasa Dengan Kadar Gula Darah Pada Pasien Bedah Elektif**

| Variabel                              | Korelasi (r) | Signifikansi (p) |
|---------------------------------------|--------------|------------------|
| Variasi Lama Puasa ↔ Kadar Gula Darah | -0.380       | 0.001            |

Berdasarkan tabel 4 menunjukan hasil dari uji statistik menggunakan *Spearman Rank* didapatkan nilai korelasi (r) sebesar -0,380 dengan nilai signifikansi (p) sebesar 0,001. Nilai r negatif menunjukkan adanya hubungan yang berlawanan arah antara variasi lama puasa dan kadar gula darah, artinya semakin lama durasi puasa, maka cenderung kadar gula darah menjadi lebih rendah dan Kekuatan hubungan berada pada kategori sedang. Karena nilai  $p < 0,05$ , maka hubungan tersebut signifikan secara statistik. Sejalan dengan hasil penelitian Felicita Dausawati et al. (2019) puasa lebih dari >8 jam terdapat hubungan yang bermakna antara lama puasa preanestesi dengan GDS induksi ( $p < 0,05$ ) dengan rata-rata gula darah 111 mg/dL . Beberapa studi menunjukkan bahwa pasien yang berpuasa lebih dari 8 jam cenderung mengalami fluktuasi kadar glukosa darah yang lebih besar dibandingkan pasien dengan durasi puasa lebih singkat (Togo & Lopes, 2020). Sebuah studi pada pasien bedah elektif menunjukkan bahwa kadar glukosa darah pasien yang berpuasa >10 jam secara signifikan lebih rendah dibandingkan mereka yang berpuasa antara 6–8 jam (ASA, 2019). Penelitian lain mengindikasikan bahwa puasa yang terlalu lama menyebabkan stres metabolik yang justru memicu hiperglikemia reaktif. Hasil-hasil ini menunjukkan bahwa baik puasa yang terlalu pendek maupun terlalu

panjang dapat memengaruhi regulasi glukosa darah (Jones et al. 2019).

Secara fisiologis, hasil ini sejalan dengan mekanisme tubuh saat mengalami kondisi puasa berkepanjangan, tubuh pada awalnya akan mempertahankan kadar glukosa darah melalui glikogenolisis, yakni pemecahan glikogen yang tersimpan di hati menjadi glukosa bedah (Mollura et al. 2021). Namun, setelah simpanan glikogen habis, tubuh beralih menggunakan lemak sebagai sumber energi melalui proses glukoneogenesis dan ketogenesis (Assen et al. 2021). Kondisi ini menyebabkan penurunan kadar glukosa dalam darah, terutama jika asupan energi tidak diberikan dalam waktu yang cukup lama sebelum operasi sehingga karena itu, pasien yang menjalani puasa melebihi durasi yang direkomendasikan dapat mengalami hipoglikemia ringan hingga sedang (Wang & Wu, 2022).

Ketidakseimbangan kadar gula darah akibat variasi lama puasa dapat berdampak buruk pada hasil perioperatif (Li et al. 2019) . Hipoglikemia dapat menyebabkan gejala seperti pusing, lemas, bahkan penurunan kesadaran, sedangkan hiperglikemia dikaitkan dengan peningkatan risiko infeksi luka operasi dan gangguan penyembuhan (Breen, Vishak et al. 2023). Oleh karena itu, durasi puasa yang tidak proporsional dapat memperburuk kondisi metabolik pasien, terutama pada individu dengan penyakit penyerta seperti diabetes mellitus (Elfira et al. 2025). Ini menunjukkan bahwa durasi

puasa yang optimal harus disesuaikan dengan kondisi pasien agar kadar gula darah tetap stabil menjelang operasi (Hwang et al. 2021).

Temuan ini didukung oleh penelitian sebelumnya, seperti studi oleh *Vishak et al. (2023)*, yang menyatakan bahwa puasa prabedah selama lebih dari 8 jam dapat menyebabkan penurunan kadar glukosa darah secara signifikan pada pasien dewasa. Penelitian lain oleh Muller et al. (2019) juga menunjukkan bahwa puasa yang melebihi batas waktu yang dianjurkan dapat meningkatkan risiko hipoglikemia dan memengaruhi stabilitas metabolik pasien saat induksi anestesi. Hal ini menunjukkan bahwa praktik puasa prabedah yang terlalu panjang tidak hanya tidak memberikan keuntungan klinis tambahan, tetapi justru dapat membahayakan keseimbangan metabolik pasien (Anas et al. 2024).

Panduan terbaru dari *American Society of Anesthesiologists (ASA)* tahun 2023 merekomendasikan bahwa pasien dewasa sehat (ASA I–II) dapat berpuasa makanan padat selama 6 jam dan cairan jernih hingga 2 jam sebelum tindakan anestesi elektif (Joshi et al., 2023). Melebihi durasi ini tidak memberikan manfaat signifikan terhadap pengosongan lambung dan justru meningkatkan risiko gangguan metabolik seperti hipoglikemia,

dehidrasi, dan ketidakseimbangan elektrolit (Sreedharan et al., 2023).

Implikasi dari temuan ini juga mengarah pada perlunya edukasi yang lebih baik terhadap tenaga kesehatan dan pasien mengenai pentingnya mengikuti protokol puasa yang tepat (Hajian et al. 2020). Tidak jarang pasien diminta untuk berpuasa sejak tengah malam tanpa mempertimbangkan waktu pasti operasi dilakukan, yang menyebabkan pasien berpuasa selama lebih dari 10 jam, praktik ini tidak sesuai dengan prinsip *evidence-based practice* dan justru dapat meningkatkan risiko komplikasi metabolik intraoperatif (Paluchamy, 2020).

Dengan demikian berdasarkan uraian dan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa variasi lama puasa memiliki hubungan yang signifikan dengan kadar gula darah pada pasien bedah elektif. Durasi puasa yang terlalu lama berisiko menyebabkan hipoglikemia, sementara stres akibat puasa dapat pula mencetuskan hiperglikemia. Oleh karena itu, penting bagi tenaga medis untuk menyesuaikan waktu puasa preoperatif sesuai dengan pedoman klinis terbaru, yang umumnya merekomendasikan puasa 6 jam untuk makanan padat dan 2 jam untuk cairan bening. Penyesuaian ini akan membantu menjaga kadar gula darah tetap stabil dan meminimalkan risiko komplikasi perioperatif.

## Kesimpulan dan Saran

Gambaran bahwa mayoritas responden berada pada kelompok usia remaja akhir, berjenis kelamin laki-laki, memiliki status fisik ASA I, dan sebagian besar menjalani operasi dengan tingkat kesulitan sedang. Sebagian besar responden juga tercatat menjalani puasa lebih dari delapan jam sebelum operasi. Hasil analisis menunjukkan bahwa variasi lama puasa praoperatif tidak memiliki hubungan yang signifikan terhadap stabilitas hemodinamik pasien yang diukur melalui tekanan darah sistolik, tekanan darah diastolik, tekanan darah rata-rata

(MAP), denyut nadi, maupun saturasi oksigen ( $SpO_2$ ). Namun demikian, ditemukan adanya hubungan yang signifikan antara variasi lama puasa dengan kadar gula darah pasien. Temuan ini mengindikasikan bahwa meskipun lama puasa tidak memengaruhi parameter hemodinamik, tetapi durasi puasa dapat berdampak pada kadar glukosa darah pasien sebelum operasi. penelitian ini diharapkan dapat membantu dalam pengembangan protokol puasa prabedah yang lebih sesuai dengan kebutuhan

fisiologis pasien, sehingga dapat meminimalkan komplikasi perioperatif.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal dengan pemantauan kadar glukosa dan parameter hemodinamik secara berulang pra, intra, dan pascaoperasi serta membandingkan

### Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih disampaikan pada Universitas Baiturrahmah Padang yang telah mendanai pelaksanaan kegiatan penelitian ini dan pihak mitra Rumah Sakit Dr Reksodiwiryo Padang yang telah bersedia membantu memfasilitasi dan memberi dukungan terhadap kami dalam kelancaran proses penelitian sampai

protokol puasa yang berbeda untuk melihat efeknya secara lebih jelas. Ukuran sampel dan lokasi penelitian juga perlu diperluas agar hasil lebih representatif, serta melibatkan berbagai jenis operasi dan anestesi untuk mengetahui konsistensi temuan pada populasi yang lebih beragam.

selesai kegiatan ini. Dan mengucapkan terima kasih kepada Universitas Harapan Bangsa, beserta dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi selama penyusunan penelitian ini, serta kepada dosen penguji yang telah memberikan masukan berharga demi kesempurnaan penelitian ini.

### Referensi

- Akbuga, G. A., & Başer, M. (2021). Effect of preoperative oral liquid carbohydrate intake on blood glucose, fasting-thirst, and fatigue levels: a randomized controlled study. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 71(3), 247–253. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.02.053>
- Alexandre. (2024). Hemodynamic Monitoring and Fluid Therapy during Surgery. In *Hemodynamic Monitoring and Fluid Therapy during Surgery*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009226899>
- Anas, M., Jehad, A., Akmal shah, U., Gul, H., Ali, M., Salma, & Aqsa. (2024a). Exploring the Preoperative Fasting and Perioperative Hemodynamic variability in Elective Surgery Under General Anesthesia. *National Journal of Life and Health Sciences*, 3(1), 47–52. <https://doi.org/10.62746/njlhs.v3n1.1>
- Anas, M., Jehad, A., Akmal shah, U., Gul, H., Ali, M., Salma, & Aqsa. (2024b). Exploring the Preoperative Fasting and Perioperative Hemodynamic variability in Elective Surgery Under General Anesthesia. *National Journal of Life and Health Sciences*, 3(1), 47–52. <https://doi.org/10.62746/njlhs.v3n1.1>
- Anas, M., Jehad, A., Akmal shah, U., Gul, H., Ali, M., Salma, & Aqsa. (2024c). Exploring the Preoperative Fasting and Perioperative Hemodynamic variability in Elective Surgery Under General Anesthesia. *National Journal of Life and Health Sciences*, 3(1), 47–52. <https://doi.org/10.62746/njlhs.v3n1.1>
- ASA. (2019). Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. *Anesthesiology*, 126(3), 376–393. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001452>
- Assen, H. E., Hassen, A. M., Abate, A., & Liyew, B. (2021). Preoperative Fasting Time and Its Association with Hypoglycemia during Anesthesia in Pediatric Patients Undergoing Elective Procedures at Tikur Anbessa Specialized Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *BioMed Research International*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/9166603>

- Bilgili, B., & Umuroglu, T. (2025). The Impact of Preoperative Duration of Fasting on the Intravascular Volume Status of Children Older than 5 Years of Age: A Prospective, Observational Study. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*. <https://doi.org/10.4274/tjar.2025.251934>
- Coutinho, R. B., Ferreira Peres, W. A., & de Paula, T. P. (2024). Association between preoperative fasting time and clinical outcomes in surgical patients in a private general hospital. *Acta Cirurgica Brasileira*, 39. <https://doi.org/10.1590/acb394524>
- Daniel, A. (2022). Perioperative glucose control in neurosurgical patients. *Anesthesiology Research and Practice*. <https://doi.org/10.1155/2012/690362>
- Das, U. N. (2019). Renin-angiotensin-aldosterone system in insulin resistance and metabolic syndrome. *Journal of Translational Internal Medicine*, 4(2), 66–72. <https://doi.org/10.1515/jtim-2016-0022>
- Delalio, L. J., Sved, A. F., & Stocker, S. D. (2020). Sympathetic Nervous System Contributions to Hypertension: Updates and Therapeutic Relevance. In *Canadian Journal of Cardiology* (Vol. 36, Issue 5, pp. 712–720). Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2020.03.003>
- Demirci, E., Çalapkorur, B., Celik, O., Koçer, D., Demirelli, S., & Şimsek, Z. (2023). Improvement in Blood Pressure After Intermittent Fasting in Hipertension: Could Renin-Angiotensin System and Autonomic Nervous System Have a Role? *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 120(5). <https://doi.org/10.36660/abc.20220756>
- Dennhardt, N., Beck, C., Huber, D., Nickel, K., Sander, B., Witt, L.-H., Boethig, D., & Sümpelmann, R. (2015). Impact of preoperative fasting times on blood glucose concentration, ketone bodies and acid-base balance in children younger than 36 months. *European Journal of Anaesthesiology*, 32(12), 857–861. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000000330>
- Elfira, Y., Irwadi, I., & Fatimah, F. (2025). Preoperative Fasting and Blood Sugar Highlights Emergency Complications in General Anesthesia Patients. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 7(4), 1037–1044. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v7i4.6556>
- El-Sharkawy, A. M., Daliya, P., Lewis-Lloyd, C., Adiamah, A., Malcolm, F. L., Boyd-Carson, H., Couch, D., Herrod, P. J. J., Hossain, T., Couch, J., Sarmah, P. B., Sian, T. S., Lobo, D. N., Anjum, S., Aghanenu, O., Barlow, S., Chukwuemeka, W., Daud, H., Green, R., ... Wolff, J. (2021). Fasting and surgery timing (FaST) audit. *Clinical Nutrition*, 40(3), 1405–1412. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.08.033>
- Elsharkawy, A. M., Daliya, P., Lewis-Lloyd, C., Adiamah, A., Malcolm, F. L., Boyd-Carson, H., Couch, D., Herrod, P. J. J., Hossain, T., Couch, J., Sarmah, P. B., Sian, T. S., Lobo, D. N., Anjum, S., Aghanenu, O., Barlow, S., Chukwuemeka, W., Daud, H., Green, R., ... Wolff, J. (2021). Fasting and surgery timing (FaST) audit. *Clinical Nutrition*, 40(3), 1405–1412. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.08.033>
- Felicita Dausawati, A., Taviando, D., & Kadarsah, R. K. (2019). Hubungan antara Lama Puasa Preanestesi dan Kadar Gula Darah Saat Induksi pada Pasien Pediatrik yang Menjalani Operasi Elektif. In *JAP* (Vol. 3, Issue 3).

- Fenneni, M. A., Latiri, I., Aloui, A., Rouatbi, S., Chamari, K., & Saad, H. Ben. (2019). Effects of Ramadan intermittent fasting on North African children's heart rate & oxy-haemoglobin saturation at rest & during sub-maximal exercise. *Cardiovascular Journal of Africa*, 28(3), 176–181. <https://doi.org/10.5830/CVJA-2016-078>
- Frykholm, P., Disma, N., Andersson, H., Beck, C., Bouvet, L., Cercueil, E., Elliott, E., Hofmann, J., Isserman, R., Klaucane, A., Kuhn, F., De Queiroz Siqueira, M., Rosen, D., Rudolph, D., Schmidt, A. R., Schmitz, A., Stocki, D., Sümpelmann, R., Stricker, P. A., ... Afshari, A. (2022). Pre-operative fasting in children: A guideline from the European Society of Anaesthesiology and Intensive Care. *European Journal of Anaesthesiology*, 39(1), 4–25. <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000001599>
- Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Hubner, M., Nygren, J., Demartines, N., Francis, N., Rockall, T. A., Young-Fadok, T. M., Hill, A. G., Soop, M., de Boer, H. D., Urman, R. D., Chang, G. J., Fichera, A., Kessler, H., Grass, F., Whang, E. E., Fawcett, W. J., Carli, F., ... Ljungqvist, O. (2019). Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations: 2018. In *World Journal of Surgery* (Vol. 43, Issue 3, pp. 659–695). Springer New York LLC. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y>
- Hajian, P., Shabani, M., Khanlarzadeh, E., & Nikooseresht, M. (2020). The Impact of Preoperative Fasting Duration on Blood Glucose and Hemodynamics in Children. *Journal of Diabetes Research*, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6725152>
- Handoyo, C. N., Supriyanto, E., Bedah RSUD Gambiran Kediri, I., Kapten Tendean No, J., & Kediri, K. (2019). Profil Trauma Toraks di Ruang Rawat Inap Bedah RSUD Gambiran Periode Maret 2017-Maret 2018 Profile of Thoracic Trauma in Surgery Ward at RSUD Gambiran in the Period. In *Online) Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma* (Vol. 7, Issue 2).
- Hwang, B. Y., Mampre, D., Boesch, J. R., Huang, J., & Anderson, W. S. (2021). Total Fasting and Dehydration in the Operating Room: How Can Surgeons Survive and Thrive? *Journal of Surgical Education*, 78(4), 1295–1304. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.12.018>
- Iqbal, U., Green, J., Patel, S., Tong, Y., Zebrower, M., Kaye, A., Urman, R., Eng, M., Cornett, E., & Liu, H. (2020). Preoperative patient preparation in enhanced recovery pathways. In *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* (Vol. 35, Issue 5, pp. 14–23). Wolters Kluwer Medknow Publications. [https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP\\_54\\_18](https://doi.org/10.4103/joacp.JOACP_54_18)
- Jeannette, T. C. (2019). *Preoperative Fasting Old Habits Die Hard Research*.
- John E. Hall. (2020). *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology* (11 th). Saunders Elsevier. <http://avaxho.me/blogs/ChrisRedfield>
- Johnston, L. E., Kirby, J. L., Downs, E. A., LaPar, D. J., Ghanta, R. K., Ailawadi, G., Kozower, B. D., Kron, I. L., McCall, A. L., & Isbell, J. M. (2019). Postoperative Hypoglycemia Is Associated With Worse Outcomes After Cardiac Operations. *Annals of Thoracic Surgery*, 103(2), 526–532. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2016.05.121>

- Joshi, G. P., Abdelmalak, B. B., Weigel, W. A., Harbell, M. W., Kuo, C. I., Soriano, S. G., Stricker, P. A., Tipton, T., Grant, M. D., Marbella, A. M., Agarkar, M., Blanck, J. F., & Domino, K. B. (2023). 2023 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Preoperative Fasting: Carbohydrate-containing Clear Liquids with or without Protein, Chewing Gum, and Pediatric Fasting Duration - A Modular Update of the 2017 American Society of Anesthesiologists Practice Guidelines for Preoperative Fasting\*. *Anesthesiology*, 138(2), 132–151. <https://doi.org/10.1097/ALN.00000000000004381>
- Junior, S., Soriano, R. E. R., Lima, C. A., De, P. A. S., Santos, O., Ribeiro, R. E., Soriano, C. A., Amercio, P., Lima, S., Fernandes, B., Goncalves, W., Pereira, N., Torres De Brito Filho, M., Brandão, J. C., & Lessa, M. A. (2023). *Citation: Beyond Guidelines: The Persistent Challenge of Preoperative Fasting Times*. <https://doi.org/10.3390/surgeries>
- Kamal, A. F., Widodo, W., Kuncoro, M. W., Karda, I. W. A. M., Prabowo, Y., Habib, H., Liastuti, L. D., Trimartani, Hutagalung, E. U., Saleh, I., Tobing, S. D. A. L., Gunawan, B., Dilogio, I. H., Lubis, A. M., Kurniawan, A., Rahyussalim, A. J., Oesman, I., Ifran, N. N., Latief, W., ... Sitanggang, A. H. R. (2020). Emergency orthopaedic surgery in the pandemic era: A case series at Cipto Mangunkusumo national tertiary hospital in Jakarta, Indonesia. In *International Journal of Surgery Case Reports* (Vol. 77, pp. 870–874). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.11.158>
- Komurcu, O., Genc, C., Kurt, B. C., Demir, O., Akbaş, A., Akyurt, D., Kuşderci, H. S., Tulgar, S., & Süren, M. (2024). Preoperative evaluation: Impact on early perioperative hemodynamic and respiratory complications. *BMC Anesthesiology*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12871-024-02821-1>
- Li, Y., Su, D., Sun, Y., Hu, Z., Wei, Z., & Jia, J. (2019). Influence of different preoperative fasting times on women and neonates in cesarean section: A retrospective analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2254-2>
- Mollura, D. J., Lungren, M. P., Evans, M. R. B., Dillane, D., & Finegan, B. A. (2021). *Preoperative Assessment* (D. Dillane & B. A. Finegan, Eds.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-58842-7>
- Muller, L., Briere, M., Bastide, S., Roger, C., Zoric, L., Seni, G., De La Coussaye, J. E., Ripart, J., & Lefrant, J. Y. (2019). Preoperative fasting does not affect haemodynamic status: A prospective, non-inferiority, echocardiography study. *British Journal of Anaesthesia*, 112(5), 835–841. <https://doi.org/10.1093/bja/aet478>
- Muller, L., Briere, M., Bastide, S., Roger, C., Zoric, L., Seni, G., De La Coussaye, J. E., Ripart, J., & Lefrant, J. Y. (2020). Preoperative fasting does not affect haemodynamic status: A prospective, non-inferiority, echocardiography study. *British Journal of Anaesthesia*, 112(5), 835–841. <https://doi.org/10.1093/bja/aet478>
- Najm, Dr. E. S., Fadhil, Dr. A. A., & Shibli Younis, Dr. R. M. (2023). The Effect of Fluid Preloading on the Incidence of Hypotension During Spinal Anesthesia. *Journal of Prevention, Diagnosis and Management of Human Diseases*, 34, 26–35.

- <https://doi.org/10.55529/jpdmhd.34.26.35>
- NSW. (2023). *Fasting and Surgery*. Hospital at Westmead.
- Paluchamy, T. (2020). Hypoglycemia: Essential Clinical Guidelines. In *Blood Glucose Levels*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.86994>
- Papagiannopoulos, I. A., Sideris, V. I., Boschmann, M., Koutsoni, O. S., & Dotsika, E. N. (2019). Anthropometric, hemodynamic, metabolic, and renal responses during 5 days of food and water deprivation. *Forschende Komplementarmedizin*, 20(6), 427–433. <https://doi.org/10.1159/000357718>
- Pinsky, M. R., Teboul, J.-L., & Vincent, J.-L. (2019). *Hemodynamic Monitoring* (M. R. Pinsky, J.-L. Teboul, & J.-L. Vincent, Eds.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-69269-2>
- Povoa, R. (2023). Intermittent Fasting and Blood Pressure Reduction: Related Mechanisms. In *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* (Vol. 120, Issue 5). Sociedade Brasileira de Cardiologia. <https://doi.org/10.36660/abc.20230265>
- Ruggeberg, A., Meybohm, P., & Nickel, E. A. (2024). Preoperative fasting and the risk of pulmonary aspiration—a narrative review of historical concepts, physiological effects, and new perspectives. In *BJA Open* (Vol. 10). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.bjao.2024.100282>
- Saleh, I. N. A., Handayani, R. N., & Jerau, E. E. (2025). Analisis Lama Puasa dengan Kadar Glukosa Darah Sewaktu pada Pasien Pra Anestesi di Rumah Sakit. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(2), 1923–1928. <https://doi.org/10.54082/jupin.1375>
- Scott, M. J., Turan, A., Angus, S., Cannesson, M., Cole, D. J., Culley, D., Duggan, E., Dutton, R. P., Feldman, J., Grocott, M. P. W., Huet, O., Hufferberger, A., Janda, A. M., Khanna, A. K., Ko, C., Matadial, C., McEvoy, M. D., Shah, N., Szokol, J., & Sun, L. Y. (2024a). Perioperative Patients With Hemodynamic Instability: Consensus Recommendations of the Anesthesia Patient Safety Foundation. *Anesthesia and Analgesia*, 138(4), 713–724. <https://doi.org/10.1213/ANE.00000000000006789>
- Scott, M. J., Turan, A., Angus, S., Cannesson, M., Cole, D. J., Culley, D., Duggan, E., Dutton, R. P., Feldman, J., Grocott, M. P. W., Huet, O., Hufferberger, A., Janda, A. M., Khanna, A. K., Ko, C., Matadial, C., McEvoy, M. D., Shah, N., Szokol, J., & Sun, L. Y. (2024b). Perioperative Patients With Hemodynamic Instability: Consensus Recommendations of the Anesthesia Patient Safety Foundation. *Anesthesia and Analgesia*, 138(4), 713–724. <https://doi.org/10.1213/ANE.00000000000006789>
- Sreedharan, R., Khanna, S., & Shaw, A. (2023). Perioperative glycemic management in adults presenting for elective cardiac and non-cardiac surgery. *Perioperative Medicine*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s13741-023-00302-6>
- Steven, C. (2018). *Preoperative medical consultation*. Elsevier Science. [www.sgim.org](http://www.sgim.org)
- Togo, H. Y. A., & Lopes, E. C. (2020). Preoperative fasting reduction in burned patients: A systematic review. In *Burns Open* (Vol. 4, Issue 4, pp. 176–182). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.burnso.2020.06.004>
- Triebel, H., & Castrop, H. (2024). The renin angiotensin aldosterone system. *Pflugers Archiv European Journal of Physiology*, 476(5), 705–713.

<https://doi.org/10.1007/s00424-024-02908-1>

- Tsukamoto, M., Hitosugi, T., & Yokoyama, T. (2021). Influence of fasting duration on body fluid and hemodynamics. *Anesthesia Progress*, 64(4), 226–229. <https://doi.org/10.2344/anpr-65-01-01>
- Vishak, M., Gayathri, B., Chandrasekhar, G., & Ramani, S. (2023). Randomized Controlled Trial Comparing the Effects of Preoperative Carbohydrate and Non-carbohydrate Loading on Gastric Emptying in Diabetic and Non-diabetic Patients Posted for Elective Surgery. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.49213>
- Wang, M., Wang, Q., & Whim, M. D. (2019). Fasting induces a form of autonomic synaptic plasticity that prevents hypoglycemia. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 113(21), E3029–E3038. <https://doi.org/10.1073/pnas.1517275113>
- Wang, Y., & Wu, R. (2022). The Effect of Fasting on Human Metabolism and Psychological Health. In *Disease Markers* (Vol. 2022). Hindawi Limited. <https://doi.org/10.1155/2022/5653739>
- Warner, M. A., Caplan, R. A., Epstein, B. S., Gibbs, C. P., Keller, C. E., Leak, J. A., Maltby, R., Nickinovich, D. G., Schreiner, M. S., & Weinlander, C. M. (2019). Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures. *Survey of Anesthesiology*, 44(1), 47–48. <https://doi.org/10.1097/00132586-200002000-00048>