

Hubungan Derajat Hipertensi dengan Waktu Pulih Sadar Pasien Pasca Anestesi Umum di RSI Sultan Agung

Eko Faezal¹, Vita Purnamasari², Ririn Zuhairini³

^{1,2,3} Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email: Wolfidn22@gmail.com, vitapurnamasari@unisa.ac.id, ririnzuhairini@unisa.ac.id

Email Penulis Korespondensi: Wolfidn22@gmail.com

Article History:

Received Jul 14th, 2026

Accepted Sep 9th, 2026

Publish Sep 11th, 2026

Abstrak

Latar Belakang: Prevalensi hipertensi Di Indonesia mencapai 30,8%. Tingginya prevalensi tersebut memiliki relevansi klinis yang signifikan dalam konteks anestesiologi, sebab hipertensi dapat memengaruhi stabilitas hemodinamik dan memperlambat eliminasi obat anestesi pada pasien pascaoperasi. Kondisi hipertensi kronis terbukti secara klinis dapat memperlambat metabolisme dan laju eliminasi obat anestesi dari dalam tubuh pasien, yang berpotensi memperpanjang waktu pulih sadar. Tujuan: Untuk mengetahui hubungan antara derajat hipertensi dengan waktu pulih sadar pada pasien pasca anestesi umum di ruang pemulihan RSI Sultan Agung Semarang. Metode Penelitian: Jenis penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Teknik pengambilan sampel menggunakan consecutive sampling yang didapatkan sampel penelitian sebanyak 70 responden. Pengumpulan data derajat hipertensi memanfaatkan data sekunder berupa rekam medis, sedangkan pengukuran waktu pulih sadar dilakukan secara langsung menggunakan instrumen Modified Aldrete Score. Analisis menggunakan uji Chi-Square pada $\alpha < 5\%$. Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan dan berbanding lurus antara derajat hipertensi dengan perpanjangan waktu pulih sadar pada pasien pasca anestesi umum di Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSI Sultan Agung Semarang (p value = 0,000). Simpulan: Pada penelitian ini disimpulkan bahwa tingginya derajat hipertensi berhubungan dengan lamanya waktu pulih sadar.

Kata Kunci: Anestesi Umum, Derajat Hipertensi, Modified Aldrete Score, Waktu Pulih Sadar.

Abstract

Background: The prevalence of hypertension in Indonesia reaches 30.8%. This high prevalence has significant clinical relevance in the context of anesthesiology, as hypertension can affect hemodynamic stability and slow down the elimination of anesthetic agents in postoperative patients. Chronic hypertension has been clinically proven to slow down the metabolism and elimination rate of anesthetic agents from the patient's body, which has the potential to prolong the recovery of consciousness time. Objective: To determine the relationship between hypertension grade and recovery time in patients after general anesthesia in the recovery room of RSI Sultan Agung Semarang. Methods: This study used an analytic observational design with a cross-sectional approach. Consecutive sampling was applied, yielding a total of 70 respondents. Hypertension grade data were collected from secondary data in the form of medical records, while recovery time was measured directly using the Modified Aldrete Score instrument. Data were analyzed using the Chi-Square test at $\alpha < 5\%$. Results: The results showed a highly significant and directly proportional relationship between hypertension grade and prolonged recovery time in patients after general anesthesia at the Central Surgical Unit of RSI Sultan Agung Semarang (p value = 0.000). Conclusion: This study concludes that a higher grade of hypertension can affect the recovery of consciousness time following general anesthesia.

Keywords: General Anesthesia, Hypertension Grade, Modified Aldrete Score, Recovery of Consciousness.



1. PENDAHULUAN

Hipertensi atau tekanan darah tinggi telah bertransformasi menjadi tantangan kesehatan global yang persisten dan merupakan salah satu penyumbang utama beban penyakit tidak menular di seluruh dunia. Organisasi Kesehatan Dunia memperkirakan bahwa sekitar 1,28 miliar orang dewasa berusia 30-79 tahun di seluruh dunia hidup dengan hipertensi, di mana dua pertiganya berada di negara berpenghasilan rendah dan menengah [1]. Di tingkat nasional, situasi ini tergambar jelas dalam laporan Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023 yang mencatat prevalensi hipertensi pada penduduk dewasa mencapai 30,8% [2]. Angka ini bahkan lebih tinggi di Provinsi Jawa Tengah, yang mencatat prevalensi sebesar 37,57% [3]. Secara spesifik, Dinas Kesehatan Kota Semarang melaporkan bahwa prevalensi hipertensi di wilayah tersebut mencapai 39,2%, sebuah angka yang merefleksikan tingginya risiko kardiovaskular pada populasi urban dengan gaya hidup modern [4].

Meskipun secara tradisional dianggap sebagai penyakit degeneratif pada lansia, tren epidemiologis terkini menunjukkan pergeseran pola penyakit yang mengkhawatirkan ke arah kelompok usia produktif atau dewasa muda. Studi terbaru mengungkapkan bahwa prevalensi pra-hipertensi pada populasi dewasa muda di Indonesia mencapai 38,47%, dengan 10,93% di antaranya telah terkonfirmasi menderita hipertensi [5]. Fenomena ini dipicu oleh transisi gaya hidup, termasuk pola makan tinggi natrium, kebiasaan merokok, dan tingkat aktivitas fisik yang rendah di kalangan remaja hingga dewasa awal [6]. Kondisi ini diperburuk oleh rendahnya kesadaran deteksi dini, di mana hipertensi pada usia muda sering kali tidak terdiagnosis (undiagnosed) karena minimnya gejala klinis, sehingga pasien sering masuk ke kamar operasi tanpa menyadari kondisi kardiovaskular mereka [7].

Hipertensi bukanlah entitas penyakit yang homogen, melainkan memiliki spektrum keparahan yang diklasifikasikan menjadi derajat 1 dan derajat 2 sesuai pedoman terbaru American Heart Association (AHA) tahun 2025 [13]. Perbedaan derajat ini merefleksikan tingkat kerusakan vaskular yang terjadi. Secara patofisiologis, hipertensi kronis menyebabkan remodeling vaskular berupa penebalan dinding arteri dan disfungsi endotel, yang berdampak pada peningkatan resistensi vaskular sistemik [12]. Semakin tinggi derajat hipertensi, semakin parah perubahan struktural pembuluh darah yang terjadi, yang pada akhir-nya menurunkan kemampuan pembuluh darah untuk merespons fluktuasi tekanan darah secara fisiologis. Ketidakmampuan ini menjadi faktor risiko krusial saat pasien menjalani prosedur anestesi umum.

Anestesi umum merupakan prosedur medis kompleks yang bertujuan menghilangkan kesadaran, rasa nyeri, dan memfasilitasi relaksasi otot secara reversibel guna mendukung tindakan pembedahan [11]. Prosedur ini menuntut stabilitas hemodinamik yang ketat. Namun, pada pasien dengan riwayat hipertensi, induksi anestesi sering kali memicu instabilitas tekanan darah yang berisiko [8]. Selain risiko intraoperatif, kondisi hipertensi juga memengaruhi fase pemulihan pasca-anestesi. Perubahan fisiologis akibat hipertensi, seperti penurunan curah jantung dan gangguan perfusi ke organ vital seperti hepar dan ginjal, dapat memengaruhi farmakokinetik obat anestesi [11]. Gangguan pada proses redistribusi dan eliminasi sisa obat anestesi inilah yang diduga kuat berkontribusi terhadap memanjangnya waktu pulih sadar pasien di ruang pemulihan.

Waktu pulih sadar (recovery time) merupakan indikator mutu layanan anestesi yang krusial menyangkut keselamatan pasien pasca-bedah. Pemulihan yang tertunda tidak hanya meningkatkan risiko komplikasi pernapasan dan kardiovaskular, tetapi juga memperpanjang masa rawat di ruang pemulihan (Post Anesthesia Care Unit/PACU). Standar pemulihan ini diukur secara objektif menggunakan instrumen Modified Aldrete Score, yang menilai aktivitas motorik, respirasi, sirkulasi, kesadaran, dan saturasi oksigen, dengan skor ≥ 8 sebagai ambang batas aman untuk pemindahan pasien ke ruang rawat inap. Efisiensi waktu pulih sadar sangat bergantung pada kecepatan eliminasi

obat anestesi dari sistem saraf pusat, yang secara teoritis dapat terhambat pada pasien dengan derajat hipertensi tinggi akibat perubahan hemodinamik yang mendasarinya.

Meskipun hubungan antara hipertensi dan risiko anestesi secara umum telah banyak diketahui, bukti empiris yang spesifik dan kuantitatif mengenai sejauh apa derajat hipertensi memengaruhi kecepatan waktu pulih sadar pasca anestesi umum pada populasi Indonesia masih sangat terbatas. Beberapa studi terdahulu lebih banyak berfokus pada komplikasi hemodinamik intraoperatif, sedangkan penelitian yang menghubungkan derajat hipertensi perioperatif dengan durasi pemulihan di PACU menggunakan instrumen objektif masih minim [8], [9]. Terdapat GAP Analysis yang nyata di mana penelitian terdahulu tidak menyeragamkan agen anestesi yang digunakan, sehingga faktor jenis obat menjadi variabel perancu yang sangat dominan. Untuk mengisi GAP tersebut, penelitian ini mengendalikan variabel jenis obat secara ketat dengan hanya memilih pasien yang menggunakan agen inhalasi Sevoflurane. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis Hubungan Derajat Hipertensi dengan Waktu Pulih Sadar Pasien Pasca Anestesi Umum di Ruang Pemulihan RSI Sultan Agung Semarang.

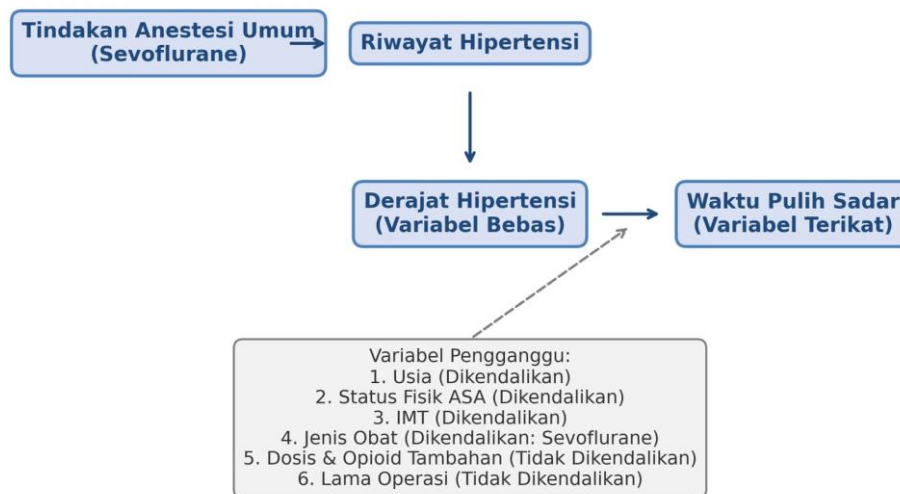
2. METODOLOGI PENELITIAN

Tahapan Penelitian

Jenis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain observasional analitik melalui pendekatan cross-sectional, di mana pengukuran variabel independen (derajat hipertensi) dan variabel dependen (waktu pulih sadar) dilakukan secara bersamaan pada satu waktu pengamatan. Penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Bedah Sentral (IBS) dan Post-Anesthesia Care Unit (PACU) RSI Sultan Agung Semarang yang merupakan fasilitas rujukan tipe B regional dengan aktivitas operatif yang padat.

Tahapan pelaksanaan penelitian ini meliputi beberapa langkah sistematis yang digambarkan pada Alur Penelitian. Diawali dengan pengajuan topik dan penyusunan proposal, dilanjutkan dengan pengurusan surat kelaikan etik (Ethical Clearance) yang diterbitkan oleh Komite Etik RSI Sultan Agung Semarang (No. 10/KEPK-RSISA/II/2026) dan surat izin penelitian (No. 718/B/RSI-SA/II/2026). Setelah mendapatkan izin, dilakukan proses skrining pasien berdasarkan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi di ruang pra-induksi (holding room). Pasien yang setuju kemudian menandatangani informed consent. Pengukuran tekanan darah preoperatif dilakukan sebanyak tiga kali menggunakan sfigmomanometer digital pada bedside monitor untuk menegakkan klasifikasi derajat hipertensi yang akurat dan menghindari bias kecemasan sesaat (white coat syndrome).

Selama prosedur bedah, kedalaman anestesi dipelihara menggunakan gas inhalasi tunggal Sevoflurane yang dialirkan melalui mesin anestesi. Setelah pembedahan selesai dan jahitan kulit terakhir terpasang, volatile agent Sevoflurane ditutup penuh. Peneliti mencatat waktu penutupan agen tersebut sebagai titik awal (t_0). Pasien kemudian ditransfer ke PACU dan dilakukan pemantauan secara terus-menerus. Skor Aldrete dinilai secara berkala (setiap 15 menit) hingga mencapai target pemulihan aman dengan total skor ≥ 8 . Selisih waktu antara penutupan agen anestesi (t_0) hingga dicapainya skor Aldrete ≥ 8 dicatat sebagai durasi waktu pulih sadar, yang kemudian diklasifikasikan menjadi Cepat (≤ 15 menit) dan Lambat (> 15 menit).



Gambar 1. Kerangka Konsep Penelitian dan Pengendalian Variabel

Populasi, Sampel, dan Pengendalian Variabel

Populasi terjangkau dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengan komorbiditas hipertensi yang menjalani operasi dengan anestesi umum di IBS RSI Sultan Agung Semarang yang tercatat sebanyak 226 pasien pada periode Agustus - Oktober 2025. Penentuan besar sampel dihitung menggunakan rumus Slovin dengan margin error toleransi sebesar 10% (0,1), menghasilkan besar sampel minimal sebanyak 70 responden. Teknik pengambilan sampel menggunakan non-probability sampling dengan metode consecutive sampling, di mana setiap pasien yang memenuhi kriteria inklusi dimasukkan secara berurutan hingga kuota terpenuhi.

Kriteria inklusi meliputi: pasien bersedia menjadi responden, terdiagnosis Pre-Hipertensi, Hipertensi Derajat 1, atau Hipertensi Derajat 2, berusia antara 20 hingga 55 tahun, memiliki status fisik ASA II atau III, dan menjalani operasi elektif dengan anestesi umum Sevoflurane. Kriteria eksklusi mencakup: pasien dengan gangguan neurologis berat (seperti riwayat stroke atau penurunan kesadaran pra-operasi), pasien bedah darurat (CITO/Emergency), dan pasien yang pasca-operasinya direncanakan langsung dipindahkan ke Intensive Care Unit (ICU). Variabel pengganggu berupa usia, status fisik ASA, indeks massa tubuh (IMT), dan jenis obat anestesi (Sevoflurane) dikendalikan melalui restriksi kriteria inklusi sejak awal untuk menjamin homogenitas sampel dan memastikan bahwa perbedaan waktu pulih sadar yang terjadi murni dipengaruhi oleh derajat hipertensi pasien.

Status fisik ASA dikendalikan dengan membatasi subjek penelitian hanya pada pasien dengan status fisik ASA II dan III yang memiliki riwayat hipertensi, tanpa disertai komorbiditas berat lainnya yang mengancam nyawa. Data sekunder terkait variabel independen diperoleh melalui penelusuran data rekam medis pasien yang tercatat secara resmi di rumah sakit. Penentuan status hipertensi pasien didasarkan pada hasil tiga kali pengukuran tekanan darah, bukan hanya satu kali pengukuran tunggal, sehingga klasifikasi derajat hipertensi yang ditegakkan menjadi lebih akurat dan dapat dipastikan bahwa pasien benar-benar menderita hipertensi.

Sub Title 2 ini bisa juga berisi metode penyelesaian masalah, serta tahapan tahapan dari metode tersebut. Dalam naskah, nomor kutipan secara berurutan dalam tanda kurung siku [3], juga tabel angka dan angka secara berurutan seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1 dan Gambar 1.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden (Analisis Univariat)

Berdasarkan hasil pengumpulan data terhadap 70 responden yang memenuhi kriteria seleksi, diperoleh gambaran karakteristik demografi dan klinis responden yang disajikan secara terperinci pada Tabel 1. Mayoritas responden berada pada kelompok Lanjut Usia awal 46-55 tahun sebanyak 30 pasien (42,9%), berjenis kelamin laki-laki sebanyak 41 pasien (58,6%), dan memiliki status fisik ASA II (penyakit sistemik ringan terkendali) sebanyak 60 pasien (85,7%). Terkait durasi pembedahan, sebagian besar menjalani prosedur operasi dengan kategori sedang berdurasi 1-2 jam yaitu sebanyak 41 pasien (58,6%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi dan Klinis Responden (n = 70)

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Usia		
Remaja (18-25 tahun)	14	20.0
Dewasa (26-45 tahun)	26	37.1
Lanjut Usia (46-65 tahun)	30	42.9
Jenis Kelamin		
Laki-laki	41	58.6
Perempuan	29	41.4
Status Fisik ASA		
ASA II	60	85.7
ASA III	10	14.3
Lama Operasi		
< 1 Jam (Kecil)	22	31.4
1-2 Jam (Sedang)	41	58.6
> 2 Jam (Besar)	7	10.0

Adapun gambaran sebaran variabel utama penelitian, yakni derajat hipertensi praoperatif dan klasifikasi waktu pulih sadar di PACU digambarkan pada Tabel 2. Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa proporsi responden didominasi oleh penderita Hipertensi Derajat 2 sebanyak 28 pasien (40,0%), diikuti Pre-Hipertensi sebanyak 24 pasien (34,3%), dan Hipertensi Derajat 1 sebanyak 18 pasien (25,7%). Lebih lanjut, mayoritas responden secara umum mengalami pemulihan kesadaran kategori Lambat (> 15 menit) yaitu sebanyak 42 pasien (60,0%), sedangkan kelompok responden yang mengalami pemulihan Cepat (<= 15 menit) adalah sebanyak 28 pasien (40,0%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Karakteristik Variabel Utama Responden (n = 70)

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Derajat Hipertensi		
Pre-Hipertensi	24	34.3
Hipertensi Derajat 1	18	25.7
Hipertensi Derajat 2	28	40.0
Waktu Pulih Sadar		
Cepat (<= 15 Menit)	28	40.0
Lambat (> 15 Menit)	42	60.0



Analisis Hubungan Derajat Hipertensi (Analisis Bivariat)

Untuk membuktikan hipotesis adanya hubungan antara derajat hipertensi dengan waktu pulih sadar pasien, dilakukan analisis tabulasi silang (crosstabulation) disertai uji Pearson Chi-Square. Hasil pengujian secara lengkap ditunjukkan pada Tabel 3. Data menunjukkan tren yang sangat kontras di mana pada kelompok Pre-Hipertensi, mayoritas responden (66,7% atau 16 pasien) mengalami pemulihan cepat (≤ 15 menit). Persentase pemulihan cepat ini mulai menurun pada kelompok Hipertensi Derajat 1 menjadi 61,1% (11 pasien), dan anjlok secara ekstrem pada kelompok Hipertensi Derajat 2 di mana hampir seluruh responden (96,4% atau 27 pasien) mengalami waktu pulih sadar yang lambat (> 15 menit). Hanya terdapat 1 pasien (3,6%) dengan Hipertensi Derajat 2 yang mampu pulih dalam waktu cepat.

Tabel 3. Tabulasi Silang Hubungan Derajat Hipertensi dengan Waktu Pulih Sadar (n = 70)

Derajat Hipertensi	Cepat (f)	Cepat (%)	Lamb at (f)	Lamb at (%)	Total (f)	Total (%)	p-value
Pre-Hipertensi	16	22.9	8	11.4	24	34.3	0.000
Hipertensi Derajat 1	11	15.7	7	10.0	18	25.7	
Hipertensi Derajat 2	1	1.4	27	38.6	28	40.0	
Total	28	40.0	42	60.0	70	100.0	

Berdasarkan hasil uji Pearson Chi-Square pada Tabel 3, diperoleh nilai p-value sebesar 0,000. Karena nilai p-value jauh lebih kecil dari batas signifikansi yang ditetapkan ($p < 0,05$), maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Hal ini membuktikan secara ilmiah dan meyakinkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan secara statistik antara derajat hipertensi dengan perpanjangan waktu pulih sadar pada pasien pasca anestesi umum di ruang pemulihan RSI Sultan Agung Semarang. Arah hubungan yang didapatkan adalah berbanding lurus, yang berarti semakin tinggi derajat keparahan hipertensi pasien perioperatif, maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan pasien untuk mencapai kesadaran pulih penuh.

Analisis Hubungan Derajat Hipertensi (Analisis Bivariat)

Temuan bahwa 96,4% penderita Hipertensi Derajat 2 mengalami pemulihan lambat (> 15 menit) dapat diterangkan melalui pendekatan patofisiologi kardiovaskular dan farmakologi anestesi. Hipertensi kronis menyebabkan terjadinya remodeling vaskular yang ditandai dengan hipertrofi tunika media pembuluh darah serta hilangnya elastisitas arteri secara sistemik. Kerusakan struktural endotel ini menurunkan bioavailabilitas Nitric Oxide (NO) sebagai vasodilator alami tubuh [12]. Akibatnya, pembuluh darah pasien menjadi sangat kaku dan resistensi vaskular perifer meningkat tajam. Kondisi ini memicu fenomena yang disebut hambatan sirkulasi (hemodynamic bottleneck) di dalam tubuh [10]. Saat pasien diinduksi dengan agen anestesi umum, terjadi efek depresi miokardium langsung yang menurunkan curah jantung (cardiac output) secara drastis.

Pada pasien dengan pembuluh darah yang sudah sangat kaku akibat Hipertensi Derajat 2, penurunan curah jantung ini seketika menghentikan sirkulasi plasma darah beroksigen secara masif ke berbagai jaringan, termasuk sirkulasi splanknik (hepar dan ginjal). Akibat dari hambatan hantaran aliran plasma ini, sisa molekul Sevoflurane yang berada di jaringan otak gagal diangkut oleh aliran darah dengan segera untuk diekskresikan melalui paru-paru maupun dimetabolisme di hati. Terhambatnya transport metabolit aktif ini mengunci neokorteks otak dalam fase sedasi residu, sehingga memperpanjang masa dormansi saraf dan menunda pulihnya refleks sadar pasien meskipun operasi telah lama usai [11], [12].



Mekanisme lain yang memperkuat keterlambatan ini adalah pergeseran kurva autoregulasi serebral ke arah kanan pada pasien hipertensi berat [12]. Otak pasien hipertensi kronis telah teradaptasi untuk mempertahankan aliran darah serebral pada tekanan arteri rata-rata (MAP) yang jauh lebih tinggi daripada individu normal. Ketika tekanan darah diturunkan secara sengaja oleh agen anestesi Sevoflurane selama pemeliharaan intraoperatif, otak pasien hipertensi mengalami hipoperfusi relatif. Penurunan pasokan darah dan oksigen serebral ini secara biologis memperlama pemulihan sel-sel saraf dari efek penekanan obat bius, memicu pemanjangan waktu pulih sadar, dan meningkatkan kerentanan pasien terhadap komplikasi kognitif pascabedah [12], [13].

Meskipun faktor status fisik ASA III (yang mencerminkan penyakit sistemik berat) dan durasi operasi panjang (> 2 jam) secara teori dapat memperlambat eliminasi obat akibat kejenuhan jaringan [14], hasil observasi aktual penelitian ini menunjukkan bahwa derajat hipertensi bertindak jauh lebih dominan sebagai penentu waktu pulih sadar. Hal ini dibuktikan secara menarik oleh anomali data pada Responden No. 64. Responden tersebut adalah seorang remaja berusia 18 tahun, memiliki status fisik ASA III, dan menjalani operasi bedah besar berdurasi lebih dari 2 jam. Secara teoritis, ia memiliki risiko sangat tinggi untuk mengalami delayed emergence. Namun, kenyataannya responden tersebut berhasil pulih dengan sangat cepat (≤ 15 menit).

Anomali klinis ini dapat diterangkan melalui dua faktor fisiologis yang saling melengkapi. Pertama, derajat hipertensi responden 64 masih berada pada kategori Derajat 1. Pada tingkat ini, kerusakan vaskular struktural dan kekakuan pembuluh darah belum terjadi secara masif, sehingga sirkulasi hemodinamiknya relatif stabil dan bebas dari fenomena hemodynamic bottleneck. Aliran plasma darah tetap mampu mendistribusikan molekul gas Sevoflurane dari otak menuju organ ekskresi dengan sangat lancar. Kedua, faktor usia emas remaja (18 tahun) memberikan kapasitas kompensasi hepatorenal yang sangat prima. Laju filtrasi glomerulus (GFR) dan aktivitas enzim sitokrom P450 di hati pada usia remaja berada pada performa puncak yang paling optimal [11]. Maka, ketika aliran sirkulasi lancar (karena tensi terkontrol), organ hati dan ginjal responden yang sangat sehat mampu menetralkan dan mengeliminasi sisa obat anestesi dalam hitungan menit. Temuan kasus ini menegaskan bahwa perburukan status ASA tidak serta-merta memperlama waktu pulih sadar, asalkan derajat hipertensi perioperatif tidak parah (bukan derajat 2) yang memblokir transport hemodinamik tubuh.

Sebaliknya, pada kelompok responden ASA II yang memiliki organ tubuh sehat namun menderita Hipertensi Derajat 2, mayoritas tetap mengalami perlambatan bangun yang signifikan. Hal ini membuktikan secara empiris bahwa kakunya pembuluh darah akibat hipertensi berat bertindak sebagai penghalang mutlak (hemodynamic barrier) yang melumpuhkan kapasitas eliminasi alami tubuh, tidak peduli seberapa sehat organ hati atau ginjal pasien tersebut [8], [10]. Temuan ini mendukung penelitian Mamuasa dkk. [8] yang melaporkan bahwa pasien dengan hipertensi derajat II memiliki risiko 4,8 kali lebih besar mengalami pemanjangan waktu pulih sadar di PACU dibandingkan hipertensi derajat I.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian ini, disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang sangat signifikan secara statistik dan berbanding lurus antara derajat hipertensi praoperatif dengan pemanjangan waktu pulih sadar pada pasien pasca anestesi umum Sevoflurane di ruang pemulihan RSI Sultan Agung Semarang ($p\text{-value} = 0,000$). Pasien dengan Hipertensi Derajat 2 menunjukkan perlambatan pemulihan kesadaran yang paling ekstrim di PACU (mencapai 96,4% lambat bangun), yang secara patofisiologis dipicu oleh fenomena hambatan sirkulasi (hemodynamic

bottleneck) akibat kekakuan dinding pembuluh darah arteri sistemik yang memblokir transport eliminasi sisa obat bius Sevoflurane dari otak.

Sebagai implikasi klinis, disarankan bagi pelayanan kesehatan khususnya penata anesthesiolog, untuk bersikap proaktif dan memberikan pengawasan hemodinamik yang lebih intensif pada pasien dengan komorbiditas Hipertensi Derajat 2. Modifikasi emergence berupa penutupan gas anestesi Sevoflurane lebih awal sebelum operasi berakhir sangat dianjurkan. Selain itu, pemberian asupan oksigenasi tambahan serta pemantauan saturasi oksigen yang lebih lama di PACU perlu dilakukan guna mengantisipasi komplikasi depresi pernapasan (henti napas) pascabedah. Bagi pasien, ditekankan pentingnya kepatuhan mengontrol tekanan darah dan rutin mengonsumsi obat antihipertensi sebelum jadwal operasi elektif dilaksanakan. Peneliti selanjutnya disarankan untuk menggunakan alat ukur tingkat kesadaran yang lebih objektif seperti Bispectral Index (BIS Monitor) yang membaca gelombang otak secara langsung guna meminimalkan bias pengamatan subjektif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] World Health Organization, "Global report on hypertension," WHO, Geneva, 2023.
- [2] Kementerian Kesehatan RI, "Laporan Nasional Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023," Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Jakarta, 2023.
- [3] Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah, "Profil Kesehatan Jawa Tengah Tahun 2023," Dinkes Jateng, Semarang, 2023.
- [4] Dinas Kesehatan Kota Semarang, "Profil Kesehatan Kota Semarang 2024," Dinkes Kota Semarang, Semarang, 2024.
- [5] S. I. Alifah and W. Respati, "Prevalensi dan Faktor Risiko Hipertensi pada Orang Dewasa di Semarang Barat," *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, vol. 23, no. 4, pp. 344-350, 2024.
- [6] Amelia, G. Fajrianti, and Murniani, "Hubungan Gaya Hidup Terhadap Kejadian Hipertensi," *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, vol. 6, no. 4, pp. 1487-1498, 2021.
- [7] L. R. Putri et al., "Prevalence and Risk Factors of Hypertension among Young Adults: An Indonesian Basic Health Survey," *The Open Public Health Journal*, vol. 18, no. 1, pp. 1-10, 2024.
- [8] P. P. Mamuasa, N. K. Mendri, and B. Ermawan, "Hubungan Derajat Hipertensi Dengan Pemanjangan Waktu Pulih Sadar," *Caring, Jurnal Keperawatan*, vol. 7, no. 2, pp. 73-78, 2018.
- [9] F. R. El Fawwaz, D. T. Yudono, and M. Suandika, "Gambaran Waktu Pulih Sadar Pada Pasien Pasca Anestesi Umum Dengan Derajat Hipertensi 1 Di Rumah Sakit Djuanda Kuningan Jawa Barat," *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, vol. 10, no. 22, pp. 501-508, 2024.
- [10] N. W. S. I. Putriani, "Hubungan Tekanan Darah Pasca Operasi Dengan Waktu Pulih Sadar Pada Pasien Dengan Anestesi Umum Di Rumah Sakit Tk. II Udayana Denpasar," *Repository ITEKES Bali*, Denpasar, 2022.
- [11] M. A. Gropper et al., *Miller's Anesthesia*, 9th ed., Elsevier, Philadelphia, 2024.
- [12] J. E. Hall and M. E. Hall, *Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology*, 14th ed., Elsevier, Philadelphia, 2021.
- [13] H.M.Johnson et al., "2025 AHA/ACC/AANP/AAPA/ABC/ACCP/ACPM/AGS/AMA/ASPC/NMA/PCNA/SGIM Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation and Management of High Blood Pressure in Adults," *Circulation*, vol. 152, no. 11, pp. e114-e218, 2025.
- [14] K. N. Meilani, M. B. Setyawati, S. M. Sebayang, and T. H. W. Sukmaningtyas, "Hubungan Usia dan Durasi Operasi Dengan Waktu Pulih Sadar Pada Pasien Pasca General Anestesi Di Recovery Room," *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, vol. 12, no. 4, pp. 854-860, 2025.