

MULTIPLE CASE STUDY: GAMBARAN PENURUNAN TEKANAN DARAH PADA PASIEN HIPERTENSI TERKONTROL YANG MENJALANI SPINAL ANESTESI DI RUMAH SAKIT DAERAH MANGUSADA

Algi Dwi Octaviani¹, Emanuel Illeatan Lewar², Putu Noviana Sagitarini³, Yustina Ni Putu Yusniawati^{4*}

^{1,2} Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali

³ Departemen Keperawatan Maternitas, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali

⁴ Departemen Keperawatan Gawat Darurat, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bali

*Email Korespondensi: yustinaindrayana@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Spinal anestesi berisiko menyebabkan hipotensi akibat blokade simpatis yang menyebabkan vasodilatasi dan penurunan resistensi vaskular sistemik, dengan risiko lebih tinggi pada pasien hipertensi terkontrol karena penurunan sensitivitas barorefleks. **Tujuan:** Menggambarkan penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi terkontrol yang menjalani spinal anestesi di Rumah Sakit Daerah Mangusada. **Metode:** Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan *multiple case study* pada 3 partisipan hipertensi terkontrol yang menjalani spinal anestesi di Rumah Sakit Daerah Mangusada. Partisipan dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan instrumen utama yaitu peneliti sendiri, serta didukung oleh instrumen tambahan berupa panduan wawancara, observasi, dan studi dokumentasi. Analisis data menggunakan *single case analysis* dan *cross case analysis*. **Hasil:** Ketiga partisipan mengalami penurunan tekanan darah yang signifikan mulai menit pertama dan mencapai nadir pada menit ke-5 pasca penyuntikan, melampaui ambang hipotensi intraoperatif ($\geq 20\%$ dari *baseline*). Partisipan 1 memerlukan vasopresor intravena dan loading cairan, sedangkan partisipan 2 dan 3 membaik secara spontan. Seluruh partisipan mencapai hemodinamik stabil pada fase pasca anestesi. **Kesimpulan:** Pasien hipertensi terkontrol yang menjalani spinal anestesi mengalami penurunan tekanan darah intra anestesi lebih dari 20% dari *baseline*, dipengaruhi oleh faktor esensial. Stabilitas hemodinamik tercapai melalui intervensi farmakologis maupun pemulihan spontan.

Kata Kunci: Hipertensi Terkontrol, Penurunan Tekanan Darah, Spinal Anestesi, Hemodinamik

ABSTRACT

Background: Spinal anesthesia carries a risk of causing hypotension due to sympathetic blockade, which leads to vasodilation and a decrease in systemic vascular resistance; this risk is higher in patients with controlled hypertension due to reduced baroreflex sensitivity. **Aim:** To describe the decrease in blood pressure in patients with controlled hypertension undergoing spinal anesthesia at Mangusada Regional Hospital. **Methods:** This study employed a qualitative descriptive design with a multiple case study approach involving 3 participants with controlled hypertension who underwent spinal anesthesia at Mangusada Regional Hospital. Participants were selected using purposive sampling. Data collection relied primarily on the researcher, supplemented by additional instruments such as an interview guide, observation, and document review. Data analysis employed single-case analysis and cross-case analysis. **Results:** All three participants experienced a significant decrease in blood pressure beginning in the first minute, reaching its lowest point at the 5th minute post-injection, exceeding the threshold for intraoperative hypotension ($\geq 20\%$ of baseline). Participant 1 required intravenous vasopressors and fluid loading, while participants 2 and 3 recovered spontaneously. All participants achieved hemodynamic stability during the post-anesthesia phase. **Conclusion:** Patients with controlled hypertension undergoing spinal anesthesia experience an intra-anesthetic blood pressure drop of more than 20% from baseline, influenced by essential factors. Hemodynamic stability is achieved through pharmacological intervention or spontaneous recovery.

Keywords: Controlled Hypertension, Blood Pressure Drop, Spinal Anesthesia, Hemodynamics

LATAR BELAKANG

Spinal anestesi merupakan salah satu teknik anestesi regional yang paling sering digunakan, yaitu pemberian obat anestesi lokal ke dalam ruang intratekal atau subaraknoid di daerah lumbal (L2–L3, L3–L4, atau L4–L5) untuk menghasilkan efek analgesia dan anestesia yang cepat, merata, serta memiliki tingkat keberhasilan tinggi pada pembedahan daerah perut bagian bawah, panggul, maupun ekstremitas bawah (Puar, 2021; Aljohani *et al.*, 2022).

Meskipun tergolong aman dan efektif, spinal anestesi tetap berisiko menimbulkan komplikasi, salah satunya adalah hipotensi akibat blokade simpatis yang menyebabkan vasodilatasi perifer, penurunan resistensi vaskular sistemik, dan berkurangnya curah jantung (Yousaf *et al.*, 2015). Secara klinis, hipertensi perioperatif ditandai dengan kenaikan tekanan darah sistolik $\geq 20\%$ dari nilai *baseline* sebelum tindakan anestesi (Medscape, 2022), sedangkan hipotensi intraoperatif didefinisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik $\geq 20\%$ dari *baseline* atau TDS < 90 mmHg (Sessler *et al.*, 2019). Pasien hipertensi umumnya menunjukkan penurunan kemampuan *autonomic baroreflex* serta peningkatan kekakuan vaskular, sehingga adaptasi

terhadap vasodilatasi mendadak saat spinal anestesi menjadi kurang efektif (Butterworth *et al.*, 2022).

Berdasarkan laporan *World Health Organization* (2023), hipertensi masih menjadi masalah kesehatan global dengan angka kejadian tinggi, di mana diperkirakan sekitar 1,4 miliar orang dewasa usia 30–79 tahun di seluruh dunia menderita hipertensi, namun hanya sekitar 23% yang memiliki tekanan darah terkontrol. Di Indonesia, hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 mencatat prevalensi hipertensi pada penduduk usia ≥ 18 tahun mencapai 30,8%, menurun dibandingkan Riskesdas 2018 (34,1%) namun tetap tinggi secara absolut. Data Dinas Kesehatan tahun 2024 mencatat 309.173 kasus hipertensi di Provinsi Bali, dengan estimasi 8.340 kasus pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Kabupaten Badung.

Penelitian Kumar *et al.* (2024) menunjukkan bahwa penurunan tekanan darah setelah spinal anestesi lebih banyak terjadi pada pasien hipertensi yang mengonsumsi obat antihipertensi, dengan risiko hipotensi intraoperatif yang lebih tinggi. Hal ini sejalan dengan Gebrargs *et al.* (2021) yang melaporkan insidensi hipotensi pasca spinal anestesi pada kelompok hipertensi terkontrol lebih tinggi (23,6%) dibandingkan kelompok normotensi (7,3%). Namun, penelitian Acar *et al.*, (2013) tidak menemukan perbedaan perubahan tekanan darah yang signifikan antara pasien hipertensi dan normotensi setelah spinal anestesi. Perbedaan temuan ini menunjukkan bahwa respons tekanan darah pasien hipertensi terhadap spinal anestesi masih menjadi isu yang perlu dikaji lebih lanjut, terlebih sebagian besar penelitian terdahulu hanya menyajikan rata-rata kelompok tanpa memperhatikan variasi individual, padahal dalam praktik klinis setiap pasien dapat menunjukkan pola penurunan tekanan darah yang berbeda tergantung pada tingkat kontrol tekanan darah, jenis obat antihipertensi yang dikonsumsi, serta kondisi fisiologis masing-masing.

Rumah Sakit Daerah (RSD) Mangusada mencatat 1.791 pasien menjalani pembedahan dengan spinal anestesi selama periode Januari–Oktober 2025, dengan sekitar 12 pasien hipertensi per bulan berdasarkan pengamatan langsung peneliti. Peneliti mengamati bahwa derajat penurunan tekanan darah intraoperatif pada pasien hipertensi terkontrol yang menjalani spinal anestesi bervariasi, sebagian pasien mengalami penurunan lebih dari 20%, sebagian lainnya hanya sekitar 10%, bahkan terdapat pula pasien yang tidak menunjukkan penurunan tekanan darah yang signifikan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan *multiple case study* untuk menggambarkan secara mendalam penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi terkontrol yang menjalani spinal anestesi di RSD Mangusada, meliputi identifikasi karakteristik partisipan serta gambaran penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pada fase pra, intra, dan pasca anestesi.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan *multiple case study*, yaitu strategi untuk memahami fenomena secara mendalam dengan mengkaji lebih dari satu kasus yang saling terkait sehingga diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif terhadap fenomena yang diteliti (Creswell & Poth, 2018). Penelitian dilakukan di ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSD Mangusada. Penyusunan proposal berlangsung pada bulan Oktober–Desember 2025, sedangkan pengumpulan data dilaksanakan pada bulan Maret 2026 setelah mendapat persetujuan dan izin penelitian.

Partisipan penelitian adalah pasien hipertensi terkontrol yang menjalani pembedahan elektif dengan spinal anestesi, dipilih menggunakan teknik *nonprobability sampling* berupa *purposive*

sampling (Patton, 2015). Jumlah partisipan yang terlibat sebanyak 3 orang. Kriteria inklusi meliputi pasien yang menjalani pembedahan elektif dengan spinal anestesi berdurasi kurang lebih 60 menit, menderita hipertensi dan patuh mengonsumsi obat antihipertensi dengan tekanan darah pra anestesi 140–160/90–100 mmHg, berjenis kelamin laki-laki, berusia 40–69 tahun, berstatus fisik ASA II, dan bersedia menjadi partisipan. Kriteria eksklusi meliputi pasien yang mengalami peningkatan tekanan darah mendadak >20% dari nilai awal pada fase pra anestesi, serta pasien yang mengalami konversi teknik anestesi dari spinal menjadi anestesi umum.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik yang saling melengkapi, yaitu wawancara mendalam (*in-depth interview*), observasi, dan studi dokumentasi. Wawancara semi-terstruktur dilakukan secara tatap muka di ruang pra operasi selama 5–10 menit sebelum tindakan untuk menggali riwayat hipertensi, pola pengobatan, dan faktor risiko partisipan dan dilakukan perekaman dengan handphone dengan RAM 256. Observasi dilakukan terhadap tekanan darah pasien pada tiga tahapan: fase pra anestesi (sebelum tindakan), fase intra anestesi (menit ke-1, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, dan 60 setelah penyuntikan), dan fase pasca anestesi (menit ke-1, 5, 10, dan 15 setelah pasien dipindahkan ke ruang pemulihan) melalui monitor mesin anestesi. Studi dokumentasi dilakukan dengan menelaah rekam medis untuk memperoleh data tambahan mengenai kondisi klinis dan tindakan yang dilakukan.

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri, didukung instrumen tambahan berupa pedoman wawancara, lembar observasi perubahan tekanan darah, dan dokumentasi rekam medis. Analisis data dilakukan melalui dua tahap, yaitu analisis data tunggal (*single case analysis*) pada setiap partisipan menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan/verifikasi (Harahap, 2021), dilanjutkan dengan analisis lintas kasus (*cross case analysis*) yang membandingkan temuan antar partisipan untuk mengidentifikasi pola, persamaan, maupun perbedaan dalam derajat penurunan tekanan darah yang terjadi (Hays & McKibben, 2021).

Penelitian ini telah mendapatkan laik etik dari komisi etik Itekes bali dengan nomer etik : 04.010/KEPITEKES-BALI/I/2026 dan mematuhi prinsip etika penelitian meliputi *informed consent* setelah partisipan memahami tujuan dan prosedur penelitian, *anonymity* dengan hanya mencantumkan inisial partisipan, *confidentiality* atas seluruh data yang diperoleh, serta *respect for person* dengan menghormati kesediaan partisipan tanpa unsur keterpaksaan.

HASIL

Karakteristik Partisipan

Penelitian ini melibatkan tiga partisipan pasien hipertensi terkontrol yang menjalani pembedahan elektif dengan spinal anestesi di IBS RSD Mangusada pada bulan Maret 2026. Karakteristik partisipan disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Karakteristik Partisipan Hipertensi Terkontrol yang Menjalani Spinal Anestesi di RSD Mangusada

Inisial	Usia (thn)	Obat Antihipertensi	Terakhir Konsumsi Obat	Komorbiditas Lain	Diagnosis Medis	Tindakan Pembedahan	Dosis Spinal Anestesi
P1	63	Amlodipine 10 mg (1x1)	Kemarin malam, 19.00 WITA	Tidak ada	HIL (D)	<i>Herniotomy</i>	<i>Bupivacaine heavy 0,5% 12,5 mg</i>

Inisial	Usia (thn)	Obat Antihipertensi	Terakhir Konsumsi Obat	Komorbiditas Lain	Diagnosis Medis	Tindakan Pembedahan	Dosis Spinal Anestesi
P2	44	Amlodipine 10 mg (1x1)	Pagi hari, 06.00 WITA	DM Tipe 2	Selulitis Pedis (D)	Debridement	<i>Bupivacaine heavy 0,5% 12,5 mg</i>
P3	62	Candesartan 8 mg (1x1)	Kemarin sore, 18.00 WITA	Tidak ada	Batu Ginjal Kanan post ESWL	URS Laser + Cabut JJ Stent Kanan	<i>Bupivacaine heavy 0,5% 12,5 mg</i>

Berdasarkan data pada tabel 1, Ketiga partisipan berjenis kelamin laki-laki dengan rentang usia 44–63 tahun dan status fisik ASA II. Dua partisipan (P1 dan P2) mengonsumsi amlodipine 10 mg sebagai antihipertensi golongan *calcium channel blocker* (CCB), sedangkan satu partisipan (P3) mengonsumsi candesartan 8 mg golongan *angiotensin receptor blocker* (ARB), keduanya merupakan agen antihipertensi lini pertama yang direkomendasikan panduan ESH 2023 (Mancia *et al.*, 2023). Partisipan 2 memiliki komorbiditas diabetes melitus tipe 2, sedangkan P1 dan P3 tidak memiliki komorbiditas lain selain hipertensi. Seluruh partisipan mengonsumsi obat antihipertensi secara teratur setiap hari dengan tekanan darah pra anestesi 140–160/84–90 mmHg, memenuhi kriteria hipertensi terkontrol (Christie *et al.*, 2022), dan menjalani tindakan spinal anestesi menggunakan *bupivacaine heavy 0,5%* dosis 12,5 mg.

Gambaran Penurunan Tekanan Darah pada Fase Intra Anestesi

Tabel 2. Perbandingan Pemantauan Tekanan Darah Intra Anestesi Partisipan Hipertensi Terkontrol yang Menjalani Spinal Anestesi

Partisipan	Hemodinamik	Base line	Sesudah Penyuntikan Spinal Anestesi								
			1 Menit	3 Menit	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	30 Menit	45 Menit	60 Menit
P1	TDS (mmHg)	154	124(↓19,5%)	103(↓33,1%)	95(↓38,3%)	114(↓26,0%)	118(↓23,4%)	120(↓22,1%)	122(↓20,8%)	123(↓20,1%)	125(↓18,8%)
	TDD (mmHg)	88	64(↓27,3%)	58(↓34,1%)	56(↓36,4%)	60(↓31,8%)	61(↓30,7%)	61(↓30,7%)	62(↓29,5%)	63(↓28,4%)	66(↓25,0%)
P2	TDS (mmHg)	148	126(↓14,9%)	116(↓21,6%)	112(↓24,3%)	118(↓20,3%)	123(↓16,9%)	124(↓16,2%)	125(↓15,5%)	129(↓12,8%)	127(↓14,2%)
	TDD (mmHg)	84	64(↓23,8%)	62(↓26,2%)	58(↓31,0%)	61(↓27,4%)	61(↓27,4%)	63(↓25,0%)	66(↓21,4%)	71(↓15,5%)	70(↓16,7%)
P3	TDS (mmHg)	152	124(↓18,4%)	122(↓19,7%)	115(↓24,3%)	118(↓22,4%)	120(↓21,1%)	123(↓19,1%)	126(↓17,1%)	129(↓15,1%)	128(↓15,8%)
	TDD (mmHg)	90	68(↓24,4%)	66(↓26,7%)	60(↓33,3%)	63(↓30,0%)	65(↓27,8%)	66(↓26,7%)	68(↓24,4%)	69(↓23,3%)	70(↓22,2%)

Hasil observasi pada tabel 2 menunjukkan seluruh partisipan menggunakan *bupivacaine heavy 0,5%* dosis 12,5 mg sebagai agen spinal anestesi. Setelah penyuntikan, blokade simpatis yang meluas menyebabkan vasodilatasi perifer dan penurunan resistensi vaskular sistemik yang pada akhirnya menurunkan curah jantung dan tekanan darah (Hofhuizen *et al.*, 2019). Tabel 2 menunjukkan bahwa ketiga partisipan mengalami penurunan tekanan darah sistolik (TDS) sejak

menit pertama dan mencapai titik nadir pada menit ke-5 pasca penyuntikan, seluruhnya melampaui ambang hipotensi intraoperatif $\geq 20\%$ dari *baseline*.

TDS Partisipan 1 (63 tahun) turun dari 154 mmHg menjadi 124 mmHg pada menit pertama (19,5%), berlanjut hingga mencapai nadir 95 mmHg pada menit ke-5 (38,3%) penurunan terberat di antara ketiga partisipan. Kondisi ini memenuhi kriteria hipotensi intraoperatif sehingga dilakukan loading cairan Ringer Laktat pada menit ke-3 dan pemberian ephedrine 5 mg intravena pada menit ke-5 (Sukmaningtyas & Utami, 2022), setelah itu TDS pulih bertahap hingga 125 mmHg pada menit ke-60. Derajat penurunan yang berat pada P1 berkaitan dengan usia lanjut yang menurunkan fungsi barorefleks (Butterworth *et al.*, 2022), kebiasaan konsumsi alkohol harian yang mengganggu fungsi barorefleks (Zhang *et al.*, 2021), serta penggunaan amlodipine yang bekerja sebagai vasodilator langsung sehingga menambah efek vasodilatasi akibat blokade simpatis.

TDS Partisipan 2 (44 tahun) turun 14,9% pada menit pertama dan mencapai nadir 112 mmHg pada menit ke-5 (24,3%), tetap melampaui ambang 20% meski usianya lebih muda. Pemulihan berlangsung spontan tanpa vasopresor sejak menit ke-10 hingga 127 mmHg pada menit ke-60. Penurunan yang tetap bermakna pada usia muda ini diduga berkaitan dengan komorbiditas diabetes melitus tipe 2 yang menyertai neuropati otonom subklinis, sehingga mengganggu fungsi kompensasi barorefleks (Gebrargs *et al.*, 2021), serta waktu konsumsi amlodipine yang lebih dekat dengan tindakan (06.00 WITA) sehingga kadar plasma obat masih relatif tinggi saat blokade simpatis terjadi.

TDS Partisipan 3 (62 tahun) menunjukkan pola penurunan paling moderat dan bertahap: 18,4% pada menit pertama, 19,7% pada menit ke-3, dan mencapai nadir 24,3% pada menit ke-5, kemudian pulih spontan hingga 128 mmHg pada menit ke-60 tanpa intervensi vasopresor. Meskipun usianya hampir setara dengan P1, derajat penurunan P3 jauh lebih ringan, yang dapat dikaitkan dengan penggunaan candesartan (ARB) yang bersifat lebih adaptif dalam mempertahankan tonus vaskular dibandingkan amlodipine (CCB) (Uzun & İdin, 2025), serta profil gaya hidup P3 yang paling sehat di antara ketiga partisipan.

Penurunan tekanan darah diastolik (TDD) mengikuti pola serupa dengan TDS pada ketiga partisipan, dengan nadir tercatat pada menit ke-5: P1 56 mmHg (36,4%), P2 58 mmHg (31,0%), dan P3 60 mmHg (33,3%), mencerminkan berkurangnya tonus vaskular akibat blokade simpatis yang meluas (Hofhuizen *et al.*, 2019). Pemantauan keseimbangan cairan pada menit ke-60 menunjukkan *balance* positif pada seluruh partisipan (P1 +130 ml, P2 +50 ml, P3 +59 ml), yang mengindikasikan pemberian cairan intraoperatif mampu mengompensasi redistribusi volume akibat vasodilatasi perifer dan membantu mempertahankan preload ventrikel (Butterworth *et al.*, 2022).

Gambaran Tekanan Darah pada Fase Pasca Anestesi

Tabel 3. Perbandingan Pemantauan Tekanan Darah Pasca Anestesi Partisipan di *Recovery Room*

Partisipan	Hemodinamik	1 Menit	5 Menit	10 Menit	15 Menit
P1	TDS (mmHg)	125	123	123	120
	TDD (mmHg)	68	60	62	65
P2	TDS (mmHg)	129	127	124	126
	TDD (mmHg)	70	68	62	66
P3	TDS (mmHg)	125	120	121	123

Partisipan	Hemodinamik	1 Menit	5 Menit	10 Menit	15 Menit
	TDD (mmHg)	70	66	65	68

Pada tabel 3 menunjukkan seluruh partisipan menunjukkan stabilitas hemodinamik yang baik di *recovery room*. Partisipan 1 memasuki ruang pemulihan dengan TDS 125 mmHg dan tetap stabil hingga menit ke-15 (120 mmHg); Partisipan 2 tercatat TDS 129 mmHg pada menit pertama dan stabil hingga 126 mmHg pada menit ke-15; Partisipan 3 tercatat TDS 125 mmHg dan stabil hingga 123 mmHg pada menit ke-15, dengan pola pemulihan paling teratur di antara ketiga partisipan. Ketiganya dipindahkan ke ruang rawat inap pada menit ke-15 dalam kondisi hemodinamik yang stabil.

PEMBAHASAN

Seluruh partisipan berjenis kelamin laki-laki, yang secara fisiologis memiliki risiko hipertensi lebih tinggi dibandingkan perempuan karena tidak adanya efek protektif hormon estrogen terhadap sistem kardiovaskular (Reckelhoff, 2021). Partisipan 2 (44 tahun) termasuk kelompok masa dewasa akhir, sedangkan P1 (63 tahun) dan P3 (62 tahun) termasuk kelompok lansia awal (WHO, 2015); bertambahnya usia berkaitan dengan penurunan elastisitas arteri dan berkurangnya kemampuan kompensasi barorefleks terhadap perubahan tekanan darah mendadak (Hofhuizen et al., 2019). Dari sisi gaya hidup, P1 memiliki kebiasaan konsumsi alkohol harian dalam jumlah kecil dan pola makan tinggi garam yang masih dalam tahap pengurangan, P2 memiliki riwayat merokok yang telah dihentikan lima tahun lalu, sedangkan P3 memiliki profil gaya hidup paling sehat: tidak merokok, tidak mengonsumsi alkohol, dan pola makan rendah garam. Ketiganya tidak melaporkan stres atau kecemasan yang bermakna. Kombinasi faktor usia, gaya hidup, dan tidak adanya penyebab sekunder yang teridentifikasi menunjukkan bahwa ketiga partisipan mengalami hipertensi esensial, yang menyumbang 90–95% kasus hipertensi dan bersifat multifaktorial (Hamrahian & Batuman, 2024).

Pada fase pra anestesi, tekanan darah *baseline* ketiga partisipan tercatat dalam kategori hipertensi derajat 1 menurut klasifikasi ESH 2023: P1 154/88 mmHg, P2 148/84 mmHg, dan P3 152/90 mmHg. Nilai ini menjadi acuan perhitungan persentase perubahan tekanan darah selama fase intra dan pasca anestesi, mengingat hipotensi intraoperatif didefinisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik $\geq 20\%$ dari nilai awal atau TDS < 90 mmHg (Sessler et al., 2019).

Analisis lintas kasus mengidentifikasi empat faktor yang tampak berperan dalam menentukan derajat penurunan tekanan darah: (1) usia, penurunan lebih berat pada P1 (63 tahun) dibandingkan P2 (44 tahun) meski menggunakan obat antihipertensi yang sama, sejalan dengan menurunnya elastisitas vaskular dan fungsi barorefleks seiring usia (Cheng et al., 2022); (2) jenis obat antihipertensi, CCB (amlodipine) yang bersifat vasodilator langsung memperberat vasodilatasi akibat blokade simpatis, sedangkan ARB (candesartan) memberikan perlindungan vaskular yang lebih adaptif (Uzun & İdin, 2025); (3) waktu konsumsi obat terakhir, yang berkontribusi terhadap kadar plasma obat saat tindakan; dan (4) komorbiditas diabetes melitus tipe 2 pada P2 yang memengaruhi fungsi otonom vaskular melalui neuropati subklinis. Satu kesamaan penting yang ditemukan adalah bahwa pemulihan hemodinamik dapat dicapai pada seluruh partisipan, baik melalui intervensi farmakologis maupun secara spontan.

Temuan ini konsisten dengan hasil Gebrargs et al. (2021) yang melaporkan insidensi hipotensi intraoperatif pada kelompok hipertensi terkontrol mencapai 23,6%, signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok normotensi (7,3%), serta sejalan dengan Kumar et al. (2024) yang

menemukan penurunan signifikan TDS dan TDD pada pasien hipertensi terkontrol yang mengonsumsi obat antihipertensi akibat sinergi efek farmakologis obat dan blokade simpatis spinal anestesi. Sebaliknya, temuan ini berbeda dengan Acar *et al.* (2013) yang menyimpulkan bahwa hipertensi terkontrol tidak secara signifikan meningkatkan risiko hipotensi pasca spinal anestesi dibandingkan pasien normotensi, kemungkinan disebabkan oleh heterogenitas jenis dan dosis obat antihipertensi serta perbedaan definisi hipotensi antar penelitian.

Stabilitas P1 di *recovery room* menunjukkan bahwa intervensi ephedrine yang diberikan intraoperatif efektif mengatasi episode hipotensi yang terjadi, melalui stimulasi reseptor adrenergik yang meningkatkan curah jantung dan vasokonstriksi perifer (Tami, 2020). Nilai tekanan darah ketiga partisipan di *recovery room* berada dalam rentang yang secara klinis dapat diterima, mengindikasikan bahwa manajemen anestesi yang dilakukan baik secara proaktif maupun reaktif berhasil memastikan pemulihan hemodinamik yang adekuat, sejalan dengan prinsip mempertahankan perfusi organ yang memadai sepanjang prosedur dan fase pemulihan (Sessler *et al.*, 2019). Pemantauan tekanan darah dilakukan setiap 5 menit selama di ruang pemulihan untuk mendeteksi dini kemungkinan hipotensi residual maupun *rebound* hipertensi, disertai evaluasi keseimbangan cairan untuk mempertahankan preload yang adekuat (Butterworth *et al.*, 2022).

Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa keberagaman jenis pembedahan antar partisipan, yaitu herniotomy pada P1, debridement pada P2, serta URS Laser disertai pencabutan JJ Stent pada P3. Meskipun ketiganya menjalani spinal anestesi dengan dosis yang sama, perbedaan jenis pembedahan berpotensi menjadi variabel pengganggu yang turut memengaruhi pola perubahan tekanan darah intraoperatif. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan partisipan dengan jenis pembedahan yang lebih homogen agar perbandingan antar kasus menjadi lebih valid, disertai pemantauan yang lebih panjang di *recovery room* serta evaluasi kadar obat antihipertensi dalam plasma secara langsung untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan farmakokinetik obat dengan derajat hipotensi spinal pada pasien hipertensi terkontrol.

KESIMPULAN

Pada fase intra anestesi, seluruh partisipan mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang dimulai sejak menit pertama, mencapai nadir pada menit ke-5 pasca penyuntikan spinal anestesi, dan melampaui ambang batas hipotensi intraoperatif ($\geq 20\%$ dari *baseline*), dengan derajat penurunan yang bervariasi antar individu dipengaruhi oleh usia, jenis obat antihipertensi, waktu konsumsi obat, dan komorbiditas. Satu partisipan memerlukan intervensi vasopresor, sedangkan dua partisipan lainnya pulih secara spontan. Pada fase pasca anestesi, ketiga partisipan menunjukkan hemodinamik yang stabil di ruang pemulihan sebelum dipindahkan ke ruang rawat inap. Penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi penata anestesi dalam meningkatkan kepatuhan terhadap protokol pemantauan tekanan darah secara serial pada pasien hipertensi terkontrol yang menjalani spinal anestesi, terutama pada fase awal pasca penyuntikan yang merupakan periode paling berisiko terjadinya hipotensi, serta mendorong penelitian selanjutnya dengan jenis pembedahan yang lebih homogen dan variabel tambahan seperti indeks massa tubuh dan tingkat blok sensorik untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Acar, N. S., Uzman, S., Toptas, M., Akkoc, I., Vahapoglu, A., & Dinc, S. C. (2013). Spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine: A comparison of hypertensive and normotensive patients. *Medical Science Monitor*, 19, 1109–1113. <https://doi.org/10.12659/MSM.889412>
- Aljohani, E. S., Alabsi, A. H., Almishdaq, T. R. A., Althubyani, A. F., Shaniah, M. Z. A., Aloufi, Y. S., Haka, M. A. E., Alharbi, A. H., Almahyawi, A. S., Alqahtani, A. J., Alahmadi, M. M. A., Alsinani, M. O., & Al-Mutairi, M. M. (2022). Anesthesia techniques: A breakdown of general, regional, and local methods. *Journal of Survey in Fisheries Sciences*. <https://doi.org/10.53555/sfs.v8i2.2500>
- Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D. (2018). *Morgan & Mikhail's anesthesiology cases* (6th ed.). McGraw-Hill Education.
- Butterworth, J. F., Mackey, D. C., & Wasnick, J. D. (2022). *Morgan & Mikhail's clinical anesthesiology* (7th ed.). McGraw-Hill Education.
- Cheng, W., Du, Y., Zhang, Q., Wang, X., He, C., He, J., Jing, F., Ren, H., Guo, M., Tian, J., & Xu, Z. (2022). Age-related changes in the risk of high blood pressure. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.939103>
- Christie, I. N., Windsor, R., Mutsaerts, H. J. M. M., Tillin, T., Sudre, C. H., Hughes, A. D., Golay, X., Gourine, A. V., & Hosford, P. S. (2022). Cerebral perfusion in untreated, controlled, and uncontrolled hypertension. *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism*, 42(12), 2188–2190. <https://doi.org/10.1177/0271678X221124644>
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE Publications.
- Gebrargs, L., Gebremeskel, B., Aberra, B., Hika, A., Yimer, Y., Weldeyohannes, M., Jemal, S., Behrey, D., & Tilahun, A. (2021). Comparison of hemodynamic response following spinal anesthesia between controlled hypertensive and normotensive patients undergoing surgery below the umbilicus: An observational prospective cohort study. *Anesthesiology Research and Practice*, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/8891252>
- Hamrahian, S. M., & Batuman, V. (2024). Pathophysiology of hypertension: Etiology and regulation of blood pressure.
- Hays, D. G., & McKibben, W. B. (2021). Promoting rigorous research: Generalizability and qualitative research. *Journal of Counseling and Development*, 99(2), 178–188. <https://doi.org/10.1002/jcad.12365>
- Hofhuizen, C., Lemson, J., Snoeck, M., & Scheffer, G. J. (2019). Spinal anesthesia-induced hypotension is caused by a decrease in stroke volume in elderly patients. *Local and Regional Anesthesia*, 12, 19–26. <https://doi.org/10.2147/LRA.S193925>
- Kumar, A., Oommen, T. G., Thomas, C. W., Jose, D. E., Vijay, A. V. S., Gayathri, S. R., & Nair, A. S. (2024). An observational study to compare spinal anesthesia induced hemodynamic changes in normotensive and hypertensive patients on antihypertensive medications. *European Journal of Cardiovascular Medicine*, 14(3), 1096–1101.
- Mancia, G., Kreutz, R., Brunström, M., Burnier, M., Grassi, G., Januszewicz, A., Muiesan, M. L., Tsioufis, K., Agabiti-Rosei, E., Algharably, E. A. E., Azizi, M., Benetos, A., Borghi, C., Hitij, J. B., Cifkova, R., Coca, A., Cornelissen, V., Cruickshank, J. K., Cunha, P. G., ... Kjeldsen,

- S. E. (2023). 2023 ESH guidelines for the management of arterial hypertension. *Journal of Hypertension*, 41(12), 1874–2071. <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000003480>
- Medscape. (2022). Perioperative hypertension. In eMedicine.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). SAGE Publications.
- Puar, N. (2021). Anestesi spinal levobupivacaine isobarik pada sectio caesarea. *Medicinus*, 34(1), 52–54.
- Reckelhoff, J. F. (2021). Sex differences in regulation of blood pressure. In *Comprehensive Physiology* (pp. 1791–1826). Wiley. <https://doi.org/10.1002/cphy.c200013>
- Sessler, D. I., Bloomstone, J. A., Aronson, S., Berry, C., Gan, T. J., Kellum, J. A., & Mythen, M. G. (2019). Perioperative quality initiative consensus statement on intraoperative blood pressure, risk and outcomes for elective surgery. *British Journal of Anaesthesia*, 122(5), 563–574. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2019.01.013>
- Sukmaningtyas, W., & Utami, T. (2022). Literature review: Fluid therapy in preventing hypotension in section caesarean with spinal anesthesia. 9(1), 121–126. <https://doi.org/10.26699/jnk.v9i1.ART.p121-126>
- Swarjana, I. K. (2015). *Metodologi penelitian kesehatan (Edisi Revisi)*. Penerbit Andi.
- Swarjana, I. K. (2022). *Populasi-sampel teknik sampling dan bias dalam penelitian*. Penerbit Andi.
- Tami, R. A. A. (2020). Pengaruh elevasi kaki terhadap heart rate dan tekanan darah pada ibu seksio sesarea spinal anestesi di IBS RSUD Wates.
- Uzun, U., & İdin, K. (2025). Comparison of onset times and hemodynamic changes of bupivacaine and levobupivacaine used in spinal anesthesia. *The Anatolian Journal of General Medical Research*. <https://doi.org/10.4274/anatoljmed.2025.75537>
- World Health Organization. (2015). World report on ageing and health. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565042>
- World Health Organization. (2023). Hypertension: Key facts.
- Yousaf, M., Rabbani, M. W., & Ahmad, M. S. (2015). Comparison of spinal anaesthesia induced fall in blood pressure in normotensive and hypertensive patients (Vol. 2). Nishtar Medical College.
- Zhang, Y., Yang, H., Ren, M., Wang, R., Zhao, F., Liu, T., Zhang, Y., Guo, Z., & Cong, H. (2021). Distribution of risk factors of hypertension patients in different age groups in Tianjin. *BMC Public Health*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10250-9>