

***MULTIPLE CASE STUDY: GAMBARAN TEKANAN DARAH DAN MAP  
PADA PASIEN HIPERTENSI TERKONTROL DENGAN GENERAL  
ANESTESI YANG DIBERIKAN INDUKSI PROPOFOL DI RUMAH SAKIT  
DAERAH MANGUSADA***

**Intan Olivia Septyani<sup>1</sup>, Emanuel Illeatan Lewar<sup>2</sup>, Putu Noviana Sagitarini<sup>3</sup>, Yustina Ni  
Putu Yusniawati<sup>4\*</sup>**

<sup>1,2</sup> Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan  
Kesehatan Bali

<sup>3</sup> Departemen Keperawatan Maternitas, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan  
Bali

<sup>4</sup> Departemen Keperawatan Gawat Darurat, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan  
Kesehatan Bali

\*Email Korespondensi: [yustinaindrayana@gmail.com](mailto:yustinaindrayana@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Latar Belakang:** Propofol menyebabkan vasodilatasi dan penurunan curah jantung, sehingga menurunkan tekanan darah. Pasien hipertensi lebih rentan mengalami hipotensi pasca induksi, namun penelitian pada hipertensi terkontrol masih terbatas. **Tujuan:** Mengetahui gambaran tekanan darah dan MAP pada pasien hipertensi terkontrol dengan general anestesi yang diberikan induksi propofol di Rumah Sakit Daerah Mangusada. **Metode:** Desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan *multiple case study* pada 3 partisipan hipertensi terkontrol yang diinduksi propofol. Teknik sampel menggunakan *purposive sampling*. Pengumpulan data: wawancara, observasi, studi dokumentasi. **Analisis:** *single case analysis* dan *cross case analysis*. **Hasil:** Seluruh partisipan (3 orang) menggunakan amlodipine 5-10 mg. Tekanan darah pra-induksi 144-159/83-90 mmHg (MAP 108-113 mmHg). Pasca induksi propofol terjadi penurunan tekanan darah progresif dengan nadir pada menit ke-5: sistolik turun 38,9–43,4% (MAP 66–69 mmHg), memenuhi kriteria hipotensi intraoperatif. Pemberian ephedrine 5 mg dan loading Ringer Laktat memulihkan hemodinamik pada menit ke-20–30. **Kesimpulan:** Pasien hipertensi terkontrol dengan terapi CCB (amlodipine) yang menjalani general anestesi induksi propofol 150 mg mengalami hipotensi intraoperatif yang konsisten dan dapat diprediksi, dengan tekanan darah mencapai nadir pada menit ke-5 pasca induksi serta pemulihan bertahap setelah intervensi vasopresor dan loading cairan.

**Kata Kunci:** Hipertensi terkontrol, general anestesi, propofol, tekanan darah, MAP, *multiple case study*

---

### ABSTRACT

**Background:** Propofol causes vasodilation and a decrease in cardiac output, thereby lowering blood pressure. Patients with hypertension are more prone to post-induction hypotension; however, research on patients with controlled hypertension remains limited. **Aim:** To find out the pattern of blood pressure and mean arterial pressure (MAP) in patients with controlled hypertension undergoing general anesthesia with propofol induction at Mangusada Regional Hospital. **Methods:** A qualitative descriptive design using a multiple case study approach was employed with three participants with controlled hypertension who underwent propofol induction. Purposive sampling was used. Data collection methods included interviews, observations, and document review. Analysis involved single-case analysis and cross-case analysis. **Results:** All participants (3 individuals) were given the 5–10 mg of amlodipine. Pre-induction blood pressure was 144–159/83–90 mmHg (MAP 108–113 mmHg). Following propofol induction, a progressive drop in blood pressure occurred, reaching the lowest at the 5th minute; systolic pressure decreased by 38.9–43.4% (MAP 66–69 mmHg), meeting the criteria for intraoperative hypotension. Administration of 5 mg of ephedrine and a loading dose of Ringer's lactate restored hemodynamics by the 20th–30th minute. **Conclusion:** A patient with controlled hypertension on CCB therapy (amlodipine) who underwent general anesthesia with a 150 mg propofol induction experienced consistent and predictable intraoperative hypotension, with blood pressure reaching its lowest at the 5th minute post-induction and gradual recovery following vasopressor intervention and fluid loading.

**Keywords:** Controlled hypertension, general anesthesia, propofol, blood pressure, MAP, *multiple case study*

### LATAR BELAKANG

Anestesi merupakan tindakan medis yang bertujuan menghilangkan sensasi nyeri selama prosedur pembedahan berlangsung, yang secara umum diklasifikasikan menjadi general anestesi dan anestesi regional berdasarkan luas area tubuh yang kehilangan sensasi nyeri serta tingkat kesadaran pasien selama tindakan. General anestesi merupakan metode yang paling banyak diterapkan dibandingkan teknik anestesi lainnya, dengan sekitar 70–80% prosedur pembedahan menggunakan teknik ini (Zhang *et al.*, 2025). Pada pemasangan Endotracheal Tube (ETT), propofol umum diberikan sebagai obat induksi karena onsetnya yang cepat, efeknya yang menurunkan refleks jalan napas, serta kemampuannya menghasilkan kondisi tidak sadar yang stabil sehingga mempermudah tindakan intubasi (Sorengani *et al.*, 2024).

Propofol bekerja dengan memperkuat aktivitas asam  $\gamma$ -aminobutirat (GABA) pada reseptor GABA, menyebabkan hiperpolarisasi membran neuron dan penurunan aktivitas saraf (Axel *et al.*,

2018). Selain keunggulannya berupa onset cepat, sifat antiemetik, waktu pulih singkat, serta penurunan *Cerebral Metabolic Rate of Oxygen* (Okta *et al.*, 2017), propofol juga memiliki efek depresif pada sistem kardiovaskular, termasuk penurunan tekanan darah dan resistensi vaskular sistemik. Kondisi ini menjadi perhatian utama pada pasien hipertensi, karena gangguan mekanisme autoregulasi dan penurunan elastisitas pembuluh darah akibat hipertensi kronik membuat kelompok ini lebih rentan terhadap hipotensi yang diinduksi propofol (Rahat Ullah *et al.*, 2025).

Hipertensi merupakan masalah kesehatan masyarakat global yang serius, dengan proyeksi jumlah penderita mencapai sekitar 1,56 miliar jiwa pada tahun 2025 (Nurvita, 2021). Data Dinas Kesehatan Kabupaten Badung mencatat 8.327 penderita hipertensi (99,8% dari estimasi 8.340 kasus) telah mendapat pelayanan kesehatan di Kabupaten Badung sepanjang tahun 2023 (Dinas Kesehatan Kabupaten Badung, 2024). Penelitian Siti dkk. (2020) melaporkan bahwa propofol dapat menurunkan tekanan darah sistolik sekitar 25–40% serta memengaruhi MAP dan tekanan diastolik dalam lima menit pertama pascainduksi, sejalan dengan temuan Schonberger *et al.* (2022) yang mendapati insidensi hipotensi berat (MAP  $\leq 55$  mmHg) meningkat hingga 20–35% tergantung jenis pemantauan tekanan darah. Hojo *et al.* (2022) turut menunjukkan bahwa hipotensi pascainduksi juga sering terjadi pada pasien hipertensi yang mendapat terapi antihipertensi dengan half-life panjang, menegaskan bahwa penurunan tekanan darah akibat propofol tidak hanya terjadi pada pasien normotensi, tetapi juga pada pasien hipertensi terkontrol.

Studi pendahuluan di Rumah Sakit Daerah (RSD) Mangusada mencatat 2.598 kasus pembedahan dengan general anestesi selama Januari–Oktober, dan pengamatan langsung selama satu bulan (Oktober 2025) menemukan 12 pasien hipertensi terkontrol yang menjalani general anestesi. Temuan ini menegaskan perlunya perhatian khusus dari penata anestesi untuk memantau tekanan darah dan MAP, khususnya pascainduksi propofol, pada kelompok pasien ini. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan tekanan darah dan Mean Arterial Pressure (MAP) pada pasien hipertensi terkontrol dengan general anestesi yang diberikan induksi propofol di RSD Mangusada.

## METODE

Penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif dengan pendekatan *multiple case study*. Penelitian ini berlangsung mulai bulan oktober 2025-maret 2026. Penelitian ini dilakukan di ruang Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Daerah (RSD) Mangusada.

Partisipan penelitian berjumlah 3 orang pasien hipertensi terkontrol yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling (Swarjana, 2015). Kriteria inklusi meliputi: memiliki riwayat hipertensi terkontrol dengan tekanan darah sistolik 140–160 mmHg dan diastolik 90–100 mmHg, mendapat induksi propofol, menjalani general anestesi, berusia 45–55 tahun, berjenis kelamin perempuan, bersedia menandatangani *informed consent*, berstatus fisik ASA II, dan menjalani pembedahan berdurasi kurang lebih 60 menit. Kriteria eksklusi adalah pasien yang mengalami peningkatan tekanan darah mendadak  $>20\%$  dari nilai awal pada fase praanestesi.

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga metode, yaitu wawancara mendalam, observasi, dan studi dokumentasi (Sugiyono, 2017). Wawancara dilakukan di ruang pre operasi selama 5–10 menit sebelum tindakan untuk memperoleh data AMPLE (*allergy, medication, past illness, last meal, environment*) dan faktor risiko hipertensi. Observasi tekanan darah dan MAP dilakukan pada 5 menit sebelum induksi (baseline) serta pada menit ke-1, 3, 5, 10, 15, 20, 30, 45, dan 60 pasca induksi propofol, dilengkapi studi dokumentasi rekam medis. Instrumen utama penelitian adalah peneliti sendiri, dengan instrumen pendukung berupa lembar wawancara dimana terdiri dari 11 pertanyaan dalam 5 item yaitu riwayat alergi, riwayat medikasi/pengobatan, penyakit penyerta, terakhir makan dan minum kapan, bagaimana kebiasaan hidup terkait kebiasaan merokok, makanan cepat saji, dan tinggi lemak, berolahraga, alat perekam berupa handphone dengan kapasitas penyimpanan RAM 256, yang digunakan merekam semua percakapan sesuai dengan daftar pertanyaan yang disediakan lembar observasi, dan rekam medis.

Analisis data dilakukan melalui dua tahap, yaitu analisis data tunggal (*single case analysis*) menggunakan model Miles dan Huberman yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan (Harahap, 2021), dilanjutkan dengan analisis lintas kasus (*cross case analysis*) untuk mengidentifikasi pola umum, perbedaan, dan hubungan antarkasus (Hays & McKibben, 2021). Penelitian ini telah memperoleh *ethical clearance* dari Komisi Etik ITEKES Bali dengan nomer: 03.015/KEPITEKES-BALI/I/2026, izin penelitian dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kabupaten Badung, serta izin penelitian dan keterangan laik etik dari Direktur dan Komisi Etik RSD Mangusada.

## HASIL PENELITIAN

### Karakteristik partisipan

Tabel 1. Karakteristik Partisipan Hipertensi Terkontrol di RSD Mangusada

| Partisipan | Usia (Tahun) | Obat Anti-hipertensi   | Terakhir Konsumsi Obat | Komorbiditas Selain Hipertensi | Dosis Induksi Propofol | Diagnosis Medis                        | Tindakan Operasi       |
|------------|--------------|------------------------|------------------------|--------------------------------|------------------------|----------------------------------------|------------------------|
| P.1        | 54           | Amlodipine 5 mg (1x1)  | H-2                    | Tidak ada                      | 150 mg                 | Gigi 37,38 PAK                         | Pro Multiple Ekstraksi |
| P.2        | 49           | Amlodipine 10 mg (1x1) | H-1                    | Tidak ada                      | 150 mg                 | Limfadenopati Colli                    | Eksisi Biopsi          |
| P.3        | 46           | Amlodipine 10 mg (1x1) | H-1                    | Tidak ada                      | 150 mg                 | CF Left Tibia + CF Fibula Distal Third | ORIF                   |

Pada tabel 1, dijelaskan bahwa penelitian ini melibatkan 3 partisipan perempuan dengan hipertensi terkontrol berusia 46-54 tahun, yang menurut klasifikasi WHO tergolong kelompok usia dewasa tengah (*middle adulthood*, 45-59 tahun). Usia merupakan faktor risiko independen hipertensi; bertambahnya usia menyebabkan peningkatan kekakuan arteri, penurunan elastisitas pembuluh darah, dan peningkatan resistensi vaskular perifer yang secara kumulatif meningkatkan tekanan darah sistolik (Whelton et al., 2022). Seluruh partisipan berada pada fase

perimenopause/menopause, di mana penurunan kadar estrogen secara progresif mengurangi efek vasoprotektif melalui jalur *nitric oxide synthase* dan modulasi sistem renin-angiotensin-aldosteron, turut berkontribusi terhadap peningkatan prevalensi hipertensi (Oparil et al., 2018). Partisipan 1 yang paling tua (54 tahun) dan memiliki riwayat hipertensi paling lama (sejak usia 30-an) menunjukkan tekanan darah pra-induksi tertinggi (159/87 mmHg, MAP 111 mmHg), konsisten dengan teori bahwa durasi hipertensi berkorelasi dengan derajat remodeling vaskular dan berkurangnya *compliance* arteri (Whelton et al., 2022).

Seluruh partisipan menggunakan amlodipine, golongan *Calcium Channel Blocker* (CCB) dihidropiridin, sebagai terapi antihipertensi tunggal, dengan dosis bervariasi antara 5 mg (P.1) dan 10 mg (P.2 dan P.3). Amlodipine bekerja melalui inhibisi kanal kalsium tipe-L pada sel otot polos vaskular, menghasilkan vasodilatasi arteriol sistemik dan penurunan resistensi vaskular perifer; efek vasodilatasi yang persisten dari amlodipine, terutama pada dosis 10 mg, berpotensi mengamplifikasi efek hipotensif propofol saat induksi (Hojo et al., 2022). Waktu terakhir konsumsi obat turut bervariasi: P.1 pada H-2, sedangkan P.2 dan P.3 pada H-1. Amlodipine memiliki waktu paruh 35–50 jam sehingga efek vasodilatasi residualnya tetap signifikan bahkan 24–48 jam setelah dosis terakhir; pedoman manajemen perioperatif merekomendasikan kelanjutan terapi CCB hingga hari operasi karena golongan ini tidak menimbulkan efek rebound yang signifikan (Fleisher et al., 2014). Seluruh partisipan tidak memiliki komorbiditas tambahan selain hipertensi dan diklasifikasikan ASA II dengan dosis induksi propofol yang identik (150 mg), sehingga perubahan hemodinamik yang teramati dapat lebih langsung dikaitkan dengan efek farmakodinamik propofol serta terapi antihipertensi yang digunakan (Fleisher et al., 2014).

## Gambaran Riwayat Kesehatan Berdasarkan AMPLE dan Faktor Risiko Hipertensi

Tabel 1. Data AMPLE dan Faktor Risiko Hipertensi Partisipan di RSD Mangusada

| Partisipan | Allergy                                                | Medication                                 | Past Illness | Last Meal | Event/Environment (Faktor Risiko Hipertensi)      |
|------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|-----------|---------------------------------------------------|
| P1         | Amoxicillin, Ketorolac, Metamizole, NSAID, suhu dingin | Amlodipine 5 mg 1x1 (rutin sebelum tidur)  | Hipertensi   | 12 jam    | Rutin minum kopi setiap pagi                      |
| P2         | Tidak ada                                              | Amlodipine 10 mg 1x1 (rutin sebelum tidur) | Hipertensi   | 10 jam    | Stres akibat tuntutan pekerjaan                   |
| P3         | Tidak ada                                              | Amlodipine 10 mg 1x1 (rutin setiap malam)  | Hipertensi   | 10 jam    | Konsumsi tinggi garam & daging, tidak berolahraga |

Pada tabel 2, dijelaskan bahwa hasil wawancara AMPLE dan faktor risiko hipertensi menunjukkan riwayat alergi hanya ditemukan pada P.1, yaitu alergi amoxicillin, ketorolac, metamizole, NSAID, dan suhu dingin, sehingga memerlukan modifikasi protokol analgetik perioperatif. Seluruh partisipan memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga yang memperkuat komponen herediter dalam etiologi hipertensi mereka, sejalan dengan bukti bahwa individu dengan riwayat keluarga hipertensi memiliki risiko dua kali lebih besar mengembangkan kondisi serupa (Reinier, 2018). Faktor risiko gaya hidup bervariasi antarpartisipan: P.1 memiliki kebiasaan mengonsumsi kopi setiap pagi yang dapat meningkatkan tekanan darah melalui antagonisme reseptor adenosin dan

aktivasi sistem saraf simpatis (James, 2021); P.2 mengidentifikasi stres kerja sebagai faktor risiko utama, yang mengaktifkan aksis hipotalamus-hipofisis-adrenal dan meningkatkan kadar katekolamin penyebab vasokonstriksi (Kivimäki & Steptoe, 2018); sedangkan P.3 memiliki profil risiko kumulatif tertinggi, meliputi konsumsi tinggi garam dan daging merah serta inaktivitas fisik, yang berkontribusi pada retensi cairan dan peningkatan volume intravaskular (Mills et al., 2020). Puasa praoperasi seluruh partisipan berkisar 10–12 jam sesuai instruksi.

### Perubahan Tekanan Darah dan MAP Pasca Induksi Propofol

Tabel 3. Pemantauan Tekanan Darah dan MAP Partisipan Hipertensi Terkontrol di RSD Mangusada

| Partisipan | Hemodinamik | Pra-                  | Pasca-Induksi Propofol |               |              |               |               |               |               |               |               |
|------------|-------------|-----------------------|------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|            |             | Induksi<br>(Baseline) | Menit<br>1'            | Menit<br>3'   | Menit<br>5'  | Menit<br>10'  | Menit<br>15'  | Menit<br>20'  | Menit<br>30'  | Menit<br>45'  | Menit<br>60'  |
| P1         | TDS (mmHg)  | 159                   | 135<br>(↓15%)          | 117<br>(↓26%) | 90<br>(↓43%) | 100<br>(↓37%) | 108<br>(↓32%) | 112<br>(↓30%) | 118<br>(↓26%) | 120<br>(↓25%) | 122<br>(↓23%) |
|            | TDD (mmHg)  | 87                    | 76<br>(↓13%)           | 68<br>(↓22%)  | 58<br>(↓33%) | 65<br>(↓25%)  | 69<br>(↓21%)  | 72<br>(↓17%)  | 74<br>(↓15%)  | 76<br>(↓13%)  | 77<br>(↓11%)  |
|            | MAP (mmHg)  | 111                   | 96<br>(↓14%)           | 84<br>(↓24%)  | 69<br>(↓38%) | 77<br>(↓31%)  | 82<br>(↓26%)  | 85<br>(↓23%)  | 89<br>(↓20%)  | 91<br>(↓18%)  | 92<br>(↓17%)  |
| P2         | TDS (mmHg)  | 148                   | 128<br>(↓14%)          | 112<br>(↓24%) | 89<br>(↓40%) | 111<br>(↓30%) | 119<br>(↓26%) | 126<br>(↓22%) | 129<br>(↓20%) | 113<br>(↓19%) | 122<br>(↓18%) |
|            | TDD (mmHg)  | 83                    | 74<br>(↓11%)           | 66<br>(↓20%)  | 55<br>(↓34%) | 76<br>(↓18%)  | 80<br>(↓16%)  | 78<br>(↓13%)  | 76<br>(↓12%)  | 80<br>(↓11%)  | 88<br>(↓8%)   |
|            | MAP (mmHg)  | 113                   | 92<br>(↓19%)           | 81<br>(↓28%)  | 66<br>(↓42%) | 88<br>(↓29%)  | 93<br>(↓27%)  | 94<br>(↓24%)  | 94<br>(↓22%)  | 91<br>(↓21%)  | 99<br>(↓19%)  |
| P3         | TDS (mmHg)  | 144                   | 125<br>(↓13%)          | 108<br>(↓25%) | 88<br>(↓39%) | 118<br>(↓32%) | 120<br>(↓26%) | 123<br>(↓22%) | 117<br>(↓19%) | 120<br>(↓17%) | 122<br>(↓15%) |
|            | TDD (mmHg)  | 90                    | 78<br>(↓13%)           | 69<br>(↓23%)  | 56<br>(↓38%) | 83<br>(↓30%)  | 82<br>(↓24%)  | 80<br>(↓21%)  | 74<br>(↓18%)  | 76<br>(↓16%)  | 77<br>(↓14%)  |
|            | MAP (mmHg)  | 108                   | 94<br>(↓13%)           | 82<br>(↓24%)  | 67<br>(↓38%) | 95<br>(↓31%)  | 95<br>(↓25%)  | 94<br>(↓21%)  | 88<br>(↓19%)  | 91<br>(↓16%)  | 92<br>(↓15%)  |

Keterangan: TDS = tekanan darah sistolik; TDD = tekanan darah diastolik; MAP = Mean Arterial Pressure; tanda ↓/↑ menunjukkan arah persentase perubahan terhadap nilai baseline.

## PEMBAHASAN

### Tekanan Darah Sistolik dan Diastolik

Seluruh partisipan mengalami penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik yang progresif setelah induksi propofol 150 mg, dengan titik nadir konsisten pada menit ke-5. Propofol menurunkan resistensi vaskular sistemik melalui vasodilatasi langsung pada sel otot polos vaskular, penghambatan aliran simpatis sentral, dan depresi baroreseptor sehingga respons kompensatoris menjadi tumpul (Sahinovic et al., 2018). Persentase penurunan sistolik pada menit ke-5 adalah P.1 43,4% (159 menjadi 90 mmHg), P.2 39,9% (148 menjadi 89 mmHg), dan P.3 38,9% (144 menjadi 88 mmHg). Pola ini berkorelasi positif dengan nilai baseline: semakin tinggi

baseline, semakin besar penurunan absolut dan persentasenya, sesuai karakteristik farmakodinamik propofol sebagai vasodilator yang efeknya lebih dominan pada sistem vaskular dengan tonus tinggi (Sahinovic et al., 2018). Meskipun P.2 dan P.3 mengonsumsi amlodipine dosis lebih tinggi (10 mg) dengan konsumsi terakhir lebih baru (H-1) yang seharusnya memberikan kadar plasma lebih tinggi, keduanya justru menunjukkan derajat penurunan yang sedikit lebih rendah dibandingkan P.1; paradoks ini dijelaskan oleh baseline P.1 yang lebih tinggi, sehingga memberi ruang penurunan absolut yang lebih besar.

Ketiga partisipan mendapat intervensi ephedrine 5 mg intravena bolus disertai loading cairan Ringer Laktat (500–700 ml) setelah penurunan melampaui ambang hipotensi intraoperatif ( $\geq 20\%$  dari baseline). Tekanan darah P.1 pulih bertahap dan stabil pada menit ke-30 (118/74 mmHg), sedangkan P.2 dan P.3 stabil lebih cepat pada menit ke-20 (126/78 dan 123/80 mmHg). Waktu stabilisasi yang lebih lama pada P.1 berkaitan dengan baseline yang lebih tinggi sehingga penurunan absolut lebih besar, serta efek residual amlodipine yang lebih rendah akibat penghentian H-2, sehingga mekanisme kompensasi adrenergik membutuhkan waktu lebih lama (Sahinovic et al., 2018). Temuan ini konsisten dengan penelitian Rahat Ullah et al. (2025) yang melaporkan bahwa pasien hipertensi dengan baseline tekanan darah lebih tinggi memerlukan intervensi vasopresor yang lebih berkepanjangan. Perbedaan jenis tindakan operasi dan teknik manajemen jalan napas (NTT pada P.1, ETT pada P.2, LMA pada P.3) tidak menunjukkan perbedaan bermakna dalam pola hipotensi pascainduksi, mengonfirmasi bahwa mekanisme hipotensif propofol bersifat independen dari teknik manajemen jalan napas yang digunakan.

### ***Mean Arterial Pressure (MAP)***

Nilai MAP nadir pada menit ke-5 untuk ketiga partisipan berada dalam rentang yang sangat sempit, yaitu 66 mmHg (P.2) hingga 69 mmHg (P.1), dengan selisih hanya 3 mmHg. Seluruhnya berada di bawah ambang batas MAP minimal 70 mmHg, memenuhi definisi hipotensi intraoperatif berdasarkan penurunan  $\geq 20\%$  dari baseline (Sessler et al., 2019). P.2 mengalami penurunan MAP terbesar secara persentase (42%, dari 113 menjadi 66 mmHg) meskipun baseline MAP-nya tertinggi, mengindikasikan bahwa besarnya nilai baseline MAP tidak berbanding terbalik secara linear dengan kedalaman penurunan; kombinasi baseline MAP tinggi dengan efek vasodilatasi amlodipine 10 mg yang dikonsumsi H-1 diduga menciptakan kondisi yang paling rentan terhadap hipotensi (Sahinovic et al., 2018). P.3, meskipun memiliki profil gaya hidup paling berisiko, menunjukkan penurunan MAP persentase yang serupa dengan P.1 (38%) namun dengan nilai absolut lebih rendah karena baseline MAP-nya terendah, memperkuat pentingnya nilai baseline sebagai determinan utama kedalaman penurunan MAP absolut (Sessler et al., 2019).

Pola temporal penurunan dan pemulihan MAP tampak homogen pada ketiga partisipan: penurunan progresif pada menit ke-1 hingga ke-5, pemulihan bertahap pada menit ke-10 hingga ke-20, dan stabilisasi pada menit ke-30 hingga ke-60. Kesamaan pola ini terjadi meskipun terdapat perbedaan usia, dosis amlodipine, waktu konsumsi obat terakhir, diagnosis medis, dan teknik manajemen jalan napas, mengindikasikan bahwa mekanisme hipotensif propofol pada pasien hipertensi terkontrol dengan terapi CCB bersifat robust dan konsisten terlepas dari variasi klinis tersebut (Sahinovic et al., 2018). Pemberian cairan yang lebih besar pada P.2 (550 ml) dan P.3 (700 ml) dibandingkan P.1 (500 ml) turut membantu mempercepat peningkatan preload dan stabilisasi MAP pada menit ke-20, sejalan dengan prinsip bahwa restorasi MAP pada kondisi vasodilatasi akut bergantung pada interaksi antara preload, resistensi vaskular sistemik, dan fungsi

jantung (Chappell et al., 2008). Monitoring keseimbangan cairan pada menit ke-60 menunjukkan balance yang adekuat pada ketiga partisipan (P.1 +122 ml, P.2 +95 ml, P.3 +99 ml).

Secara keseluruhan, hipotensi pascainduksi propofol pada pasien hipertensi terkontrol dapat dijelaskan melalui mekanisme multifaktorial yang saling bersinergi: vasodilatasi langsung dan depresi baroreseptor akibat propofol, depresi miokardium yang menurunkan curah jantung, efek vasodilatasi basal residual dari amlodipine yang berinteraksi sinergis dengan propofol, serta gangguan autoregulasi vaskular kronik akibat remodeling arteri pada hipertensi jangka panjang yang membuat mekanisme kompensasi tidak dapat bekerja optimal saat tekanan darah turun akut (Oparil et al., 2018).

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah keberagaman jenis pembedahan antar partisipan, meskipun seluruh prosedur memiliki durasi yang sama, yaitu 60 menit. Perbedaan jenis dan tingkat invasivitas pembedahan, walaupun dilakukan dengan general anestesi dan agen induksi yang serupa, tetap berpotensi menjadi variabel pengganggu yang memengaruhi respons hemodinamik, khususnya perubahan tekanan darah setelah induksi anestesi. Selain itu, variasi dalam teknik manajemen jalan napas dan kebutuhan anestesi intraoperatif juga dapat memengaruhi stabilitas hemodinamik pada pasien dengan hipertensi terkontrol. Penelitian ini juga belum mengevaluasi kadar obat antihipertensi dalam plasma secara langsung, sehingga hubungan antara farmakokinetik obat dengan derajat hipotensi pasca induksi belum dapat dijelaskan secara optimal.

## KESIMPULAN

Penelitian pada 3 pasien perempuan hipertensi terkontrol (46–54 tahun) yang menjalani general anestesi dengan induksi propofol 150 mg di RSD Mangusada menunjukkan bahwa seluruh partisipan menggunakan amlodipine sebagai terapi antihipertensi tunggal dan memiliki riwayat hipertensi dalam keluarga. Seluruh partisipan mengalami penurunan tekanan darah sistolik, diastolik, dan MAP yang bermakna secara klinis pascainduksi propofol, dengan pola progresif yang mencapai titik nadir pada menit ke-5: penurunan sistolik berkisar 38,9–43,4% dari baseline, dan nilai MAP terendah berada pada rentang 66–69 mmHg, seluruhnya di bawah ambang batas MAP minimal 70 mmHg. Temuan ini mengindikasikan bahwa hipotensi intraoperatif merupakan respons yang konsisten dan dapat diprediksi pada pasien hipertensi terkontrol yang menerima induksi propofol, terlepas dari variasi usia, dosis amlodipine, waktu konsumsi obat, diagnosis medis, maupun teknik manajemen jalan napas. Pemberian ephedrine 5 mg intravena disertai loading cairan Ringer Laktat berhasil memulihkan hemodinamik secara bertahap, dengan stabilisasi dicapai pada menit ke-20 hingga ke-30. Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan tekanan darah dan MAP secara ketat pada fase awal pascainduksi propofol, khususnya pada pasien hipertensi terkontrol dengan terapi CCB, guna mendeteksi dan menangani hipotensi intraoperatif secara dini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Axel, B., Simadibrata, M., & Ikawari, D. (2018). Sedation in Gastrointestinal Endoscopy. *Acta Medica Indonesiana*, 50(2), 97–104.
- Chappell, D., Jacob, M., Hofmann-Kiefer, K., Conzen, P., & Rehm, M. (2008). A Rational Approach to Perioperative Fluid Management. *Anesthesiology*, 109(4), 723–740. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181863117>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Badung. (2024). *Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Badung Tahun 2023*. Pemerintah Kabupaten Badung.
- Fleisher, L. A., Fleischmann, K. E., Auerbach, A. D., Barnason, S. A., Beckman, J. A., Bozkurt, B., Davila-Roman, V. G., Gerhard-Herman, M. D., Holly, T. A., Kane, G. C., Marine, J. E., Nelson, M. T., Spencer, C. C., Thompson, A., Ting, H. H., Uretsky, B. F., & Wijeyesundera, D. N. (2014). 2014 ACC/AHA Guideline on Perioperative Cardiovascular Evaluation and Management of Patients Undergoing Noncardiac Surgery. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(22), e77–e137. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.07.944>
- Harahap, M. N. (2021). Analisis Data Penelitian Kualitatif Model Miles dan Huberman. *Jurnal Manhaj*, 18(1), 2463–2653.
- Hays, D. G., & McKibben, W. B. (2021). Promoting Rigorous Research: Generalizability and Qualitative Research. *Journal of Counseling & Development*, 99(2), 178–188. <https://doi.org/10.1002/jcad.12365>
- Hojo, T., Kimura, Y., Shibuya, M., & Fujisawa, T. (2022). Predictors of Hypotension during Anesthesia Induction in Patients with Hypertension on Medication: A Retrospective Observational Study. *BMC Anesthesiology*, 22(1), 343. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01899-9>
- James, J. E. (2021). Maternal Caffeine Consumption and Pregnancy Outcomes: A Narrative Review with Implications for Advice to Mothers and Mothers-to-be. *BMJ Evidence-Based Medicine*, 26(4), 114–115. <https://doi.org/10.1136/bmjebm-2020-111432>
- Kivimäki, M., & Steptoe, A. (2018). Effects of Stress on the Development and Progression of Cardiovascular Disease. *Nature Reviews Cardiology*, 15(4), 215–229. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2017.189>
- Mancia, G., Kreutz, R., Brunström, M., Burnier, M., Grassi, G., Januszewicz, A., Muiesan, M. L., Tsioufis, K., Agabiti-Rosei, E., & 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>

- Mills, K. T., Stefanescu, A., & He, J. (2020). The Global Epidemiology of Hypertension. *Nature Reviews Nephrology*, 16(4), 223–237. <https://doi.org/10.1038/s41581-019-0244-2>
- Nurvita, S. (2021). Literature Review Gambaran Hipertensi di Indonesia. *JURMIK (Jurnal Rekam Medis dan Manajemen Informasi Kesehatan)*, 1(2), 1–5.
- Okta, I. B., Subagiarta, I. M., & Wiryana, M. (2017). Perbandingan Dosis Induksi dan Pemeliharaan Propofol pada Operasi Onkologi Mayor yang Mendapatkan Gabapentin. *Jurnal Anestesiologi Indonesia*, 9(3), 212–217.
- Oparil, S., Acelajado, M. C., Bakris, G. L., Berlowitz, D. R., Cífková, R., Dominiczak, A. F., Grassi, G., Jordan, J., Poulter, N. R., Rodgers, A., & Whelton, P. K. (2018). Hypertension. *Nature Reviews Disease Primers*, 4, 18014. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.14>
- Rahat Ullah, K., Ahmad, T., Ullah, Z., Bhatti, I., Khan, S., Shah, M. A., & Shams, M. (2025). Frequency of Hypotension after Induction of General Anesthesia with Propofol: A Cross-sectional Study. *Cureus*, 17(1). <https://doi.org/10.7759/cureus.76843>
- Reinier, F. (2018). *Buku Ajar Hipertensi*. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia.
- Sahinovic, M. M., Struys, M. M. R. F., & Absalom, A. R. (2018). Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Propofol. *Clinical Pharmacokinetics*, 57(12), 1539–1558. <https://doi.org/10.1007/s40262-018-0672-3>
- Schonberger, R. B., Dai, F., Michel, G., Vaughn, M. T., Burg, M. M., Mathis, M., Kheterpal, S., Akhtar, S., Shah, N., & Bardia, A. (2022). Association of Propofol Induction Dose and Severe Pre-Incision Hypotension among Surgical Patients over Age 65. *Journal of Clinical Anesthesia*, 80, 110846. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2022.110846>
- Sessler, D. I., Bloomstone, J. A., Aronson, S., Berry, C., Gan, T. J., Kellum, J. A., Plumb, J., Mythen, M. G., Grocott, M. P. W., Edwards, M. R., & Miller, T. E. (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>
- Siti, H., Heru, S., & Yulia, I. (2020). Pengaruh Elevasi Tungkai terhadap Pencegahan Hipotensi Lima Menit Pertama Pasca Induksi Propofol di IBS RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas*, 4(1), 1–10.
- Sorenggani, A. A., Dewi, R. K., & Riyadi, R. S. (2024). Hubungan OSCE dan Pengetahuan Intubasi terhadap Keterampilan Pemasangan Endotracheal Tube pada Mahasiswa Keperawatan Anestesiologi Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat LPPM Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta*, 757–762.

- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Swarjana, A. (2015). Dasar-Dasar Penelitian Kualitatif: Teori dan Praxis. *Jurnal Penelitian Kualitatif*, 3(1), 1–10.
- Whelton, P. K., Carey, R. M., Aronow, W. S., Casey, D. E., Collins, K. J., Dennison Himmelfarb, C., DePalma, S. M., Gidding, S., Jamerson, K. A., Jones, D. W., MacLaughlin, E. J., Muntner, P., Ovbiagele, B., Smith, S. C., Spencer, C. C., Stafford, R. S., Taler, S. J., Thomas, R. J., Williams, K. A., & Wright, J. T. (2022). Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults. *Hypertension*, 71(6), e13–e115. <https://doi.org/10.1161/HYP.0000000000000065>
- Zhang, X., Li, H. X., Chen, Y. R., Wang, B. N., Zheng, H., & Yan, T. (2025). Safety and Efficacy of Remimazolam Compared with Propofol for General Anesthesia during Cold Knife Conization: A Single-Center, Randomized Controlled Trial. *BMC Anesthesiology*, 25, 197. <https://doi.org/10.1186/s12871-025-03066-2>