



## **GAMBARAN HEMODINAMIK PADA PASIEN HIPERTENSI INTRA ANESTESI SPINAL DI INSTALASI BEDAH SENTRAL**

**Christina Florentin Julfin Welkis\***, Martyarini Budi Setyawati, Fauziah Hanum Nur Adriyani  
Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Jl. Raden Patah No.100, Kedunglongsir, Ledug, Kembaran  
Banyumas, Jawa Tengah 53182, Indonesia  
[\\*karinwelkis@gmail.com](mailto:*karinwelkis@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Anestesi spinal menyebabkan perubahan hemodinamik karena memblok serabut saraf simpatis yang mengurangi resistensi vaskular sistemik, dan mengurangi preload jantung akibat vasodilatasi. Hipotensi dan bradikardia merupakan komplikasi paling umum akibat anestesi spinal, terlebih pada pasien dengan hipertensi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran hemodinamik pada pasien hipertensi intra anestesi spinal di Instalasi Bedah Sentral RSUD Cilacap. Metode penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Pendekatan yang digunakan adalah *cross sectional*. Sampel pada penelitian ini meliputi 51 pasien hipertensi intra anestesi spinal dengan teknik sampel *purposive sampling*. Data dikumpulkan dengan mengobservasi hemodinamik menggunakan bedside monitor dan dokumentasi dilihat dari kriteria inklusi yaitu rekam medis pasien hipertensi dengan anestesi spinal. Analisa data menggunakan uji univariat. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan hemodinamik, dimana rata-rata penurunan tekanan darah sistol sebesar 9,5 mmHg dan tekanan darah diastol sebesar 4,5 mmHg, nadi sebesar 3 x/menit, SpO<sub>2</sub> -0,2%, RR sebesar 0,03 x/menit dan MAP sebesar 6,1 mmHg. Rata-rata usia pasien hipertensi yang menjalani anestesi spinal adalah 51 tahun dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 32 pasien (62,7%) dan perempuan sebanyak 19 pasien (37,3%). Pasien hipertensi yang memiliki riwayat hipertensi paling banyak dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat hipertensi sebanyak 33 pasien (64,7%) dengan grade hipertensi terbanyak yaitu grade 1 sebanyak 25 pasien (49,0%).

Kata kunci: hemodinamik; hipertensi; intra anestesi spinal

### ***THE HEMODYNAMIC OVERVIEW OF HYPERTENSIVE INTRA SPINAL ANESTHESIA PATIENTS IN CENTRAL SURGERY INSTALLATION***

#### ***ABSTRACT***

*Spinal anesthesia causes hemodynamic changes because it blocks sympathetic nerve fibers which reduces systemic vascular resistance, and reduces cardiac preload due to vasodilation. Hypotension and bradycardia are the most common complications due to spinal anesthesia, especially in patients with hypertension. The purpose of this study was to determine the description of hemodynamics in hypertensive patients under spinal anesthesia in the Central Surgical Installation of Cilacap Hospital. This research method is descriptive quantitative. The approach used was cross sectional. The sample in this study included 51 hypertensive patients under spinal anesthesia with purposive sampling technique. Data were collected by observing hemodynamics using bedside monitors and documentation seen from the inclusion criteria, namely medical records of hypertensive patients with spinal anesthesia. Data analysis used univariate tests. The results of this study showed hemodynamic changes, where the average decrease in systolic blood pressure was 9.5 mmHg and diastolic blood pressure was 4.5 mmHg, pulse was 3 x/minute, SpO<sub>2</sub> was -0.2%, RR was 0.03 x/minute and MAP of 6.1 mmHg. The average age of hypertensive patients undergoing spinal anesthesia was 51 years with 32 patients (62.7%) being male and 19 patients (37.3%) being female. The highest number of hypertensive patients who had a history of hypertension compared to those who did not have a history of hypertension were 33 patients (64.7%) with the highest grade of hypertension being grade 1 with 25 patients (49.0%).*

Keywords: *hemodynamic; hypertension; intra spinal anesthesia*

## **PENDAHULUAN**

Tekanan darah yang lebih tinggi dari normal yang disebabkan oleh masalah dalam sirkulasi darah dikenal sebagai hipertensi. Jumlah pasien hipertensi berdasarkan data *World Health Organization* di dunia mencapai 26,4% dan meningkat pada tahun 2021 menjadi 29,2%. Menurut Riset Kesehatan Dasar, prevalensi hipertensi di Indonesia pada tahun 2018 sebesar 34,1%, naik dari 25,8% pada tahun 2013 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Hipertensi merupakan kondisi umum yang terjadi pada pasien bedah. Sebuah tinjauan sistematis dan meta-analisis dari 30 studi observasional menemukan bahwa hipertensi meningkatkan komplikasi kardiovaskular perioperatif sebesar 35%. Sebanyak 25% pasien yang menjalani operasi non-jantung mayor mengalami hipertensi perioperatif (Aronow, 2017).

Anestesi spinal sering disertai dengan perubahan hemodinamik seperti hipotensi dengan metode anestesi dimana banyak digunakan pada operasi ekstermitas bawah. Alasan utama anestesi spinal menyebabkan penurunan tekanan darah adalah karena memblok serabut saraf simpatis, yang mengurangi resistensi vaskular sistemik, dan mengurangi preload jantung akibat kongesti tungkai dan vena viseral karena vasodilatasi. Ketidakstabilan hemodinamik setelah diinjeksi anestesi spinal adalah kejadian umum intraoperatif yang paling sering terjadi berkisar antara 8 sampai 33% tergantung pada pengukuran yang digunakan untuk mendefinisikannya (tekanan darah sistolik, biasanya <80-90mmHg) atau pada penurunan 25%-30% dari tekanan darah sistolik awal. Hipotensi dan bradikardia juga merupakan komplikasi paling umum akibat anestesi spinal dan lebih sering terjadi pada pasien dengan riwayat hipertensi (Gebrargs *et al.*, 2021).

Hemodinamik perlu dipantau untuk mengetahui stabil atau tidaknya hemodinamik pada pasien. Pemantauan juga dilakukan agar dapat diberikan penanganan yang tepat sesuai perubahan atau gangguan hemodinamik dan kondisi pasien (Paulina, 2022). Tekanan darah sistol dan diastol, nadi, serta *Mean Arterial Pressure* yang perlu dipantau pada pasien hipertensi. Peningkatan atau penurunan perfusi jaringan serta ketidakmampuan jantung untuk berkontraksi adalah tanda-tanda vital yang tidak stabil. Fungsi jantung dan suplai oksigen tubuh sangat dipengaruhi oleh status hemodinamik. Tekanan darah adalah salah satu dari banyak perubahan yang disebabkan oleh anestesi tulang belakang pada sistem kardiovaskular. Ini karena anestesi tulang belakang mengurangi resistensi vaskular sistemik, yang terkompensasi oleh tubuh dengan meningkatkan curah jantung. (Tanambel *et al.*, 2017). Berdasarkan uraian di atas, masih sedikit informasi mengenai hemodinamik pada pasien hipertensi intra anestesi spinal, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran hemodinamik pada pasien hipertensi intra anestesi spinal di Instalasi Bedah Sentral RSUD Cilacap.

## **METODE**

Metode penelitian ini merupakan deskriptif kuantitatif. Pendekatan yang digunakan adalah cross sectional. Sampel pada penelitian ini meliputi 51 pasien hipertensi intra anestesi spinal dengan teknik sampel purposive sampling. Analisa data menggunakan uji univariat. Pada penelitian ini analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan gambaran tekanan darah, denyut nadi, saturasi, respiratory rate dan mean arterial pressure pada pasien hipertensi intra anestesi spinal yang disajikan dalam tabel distribusi frekuensi dan presentase. Data disajikan dalam bentuk tabel. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi hemodinamik dan

bedside monitor. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan dua teknik, yaitu observasi dan dokumentasi. Peneliti menggunakan bedside monitor untuk mengobservasi tekanan darah, nadi, SpO2 dan MAP pasien hipertensi sebelum, saat dan setelah injeksi anestesi spinal, dan dokumentasi dengan melihat dari rekam medis dengan kriteria pasien hipertensi yang menjalani operasi dengan anestesi spinal. Subyek penelitian ini adalah pasien hipertensi dengan anestesi spinal yang di lakukan di Instalasi Bedah Sentral RSUD Cilacap dengan kriteria inklusi rekam medis pasien penderita hipertensi dengan anestesi spinal. Penelitian ini telah mendapatkan kelayakan etik penelitian untuk menjamin bahwa penelitian yang dilakukan telah sesuai dengan prinsip etika penelitian dengan nomor etik No. B.LPPM-UHB/1751/04/2023. Pengurusan kelayakan etik penelitian ini dilakukan di Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Harapan Bangsa

## **HASIL**

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan tekanan darah sistol pada pasien hipertensi sebelum injeksi anestesi spinal memiliki nilai mean sebesar 161,51, pada saat injeksi anestesi spinal 158,02 dan setelah injeksi anestesi spinal 147,52. Nilai mean tekanan darah sistol setelah injeksi anestesi spinal pada menit ke-15 adalah 115,62, menit ke-30 103,68 dan menit ke-45 sebesar 104,56. Rata-rata penurunan tekanan darah sistol pasien hipertensi intra anestesi spinal adalah 9,5 mmHg. Tekanan darah diastol pasien hipertensi sebelum injeksi anestesi spinal memiliki nilai mean sebesar 94,78, pada saat injeksi anestesi spinal 92,41 dan setelah injeksi anestesi spinal 88,27. Nilai mean tekanan darah diastol setelah injeksi anestesi spinal pada menit ke-15 adalah 73,05, menit ke-30 68,23 dan menit ke-45 sebesar 68,02. Rata-rata penurunan tekanan darah diastol pada pasien hipertensi intra anestesi spinal adalah 4,5 mmHg.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa denyut nadi pasien hipertensi sebelum injeksi anestesi spinal memiliki nilai mean sebesar 95,58, saat injeksi anestesi spinal 96,21 dan setelah injeksi anestesi spinal 95,94. Nilai mean denyut nadi setelah injeksi anestesi spinal pada menit ke-15 adalah 84,45, menit ke-30 79,78 dan menit ke-45 sebesar 77,19. Rata-rata penurunan denyut nadi pasien hipertensi intra anestesi spinal adalah 3 x/menit. Pada tabel 3 menunjukkan, nilai mean saturasi pasien hipertensi sebelum injeksi anestesi spinal adalah 99,25, saat injeksi anestesi spinal 99,15 dan setelah injeksi anestesi spinal 99,19. Nilai mean saturasi pasien hipertensi setelah injeksi anestesi spinal pada menit ke-15 adalah 99,39, menit ke-30 99,45 dan menit ke-45 adalah 99,47. Rata-rata penurunan saturasi pasien hipertensi intra anestesi spinal adalah -0,2%.

Pada tabel 4 menunjukkan, nilai mean respiratory rate pasien hipertensi sebelum injeksi anestesi spinal adalah 20,23, saat injeksi anestesi spinal 20,23 dan setelah injeksi anestesi spinal 20,27. Nilai mean respiratory rate pasien hipertensi setelah injeksi anestesi spinal pada menit ke-15 adalah 20,07, menit ke-30 20,00 dan menit ke-45 adalah 20,00. Rata-rata penurunan respiratory rate pasien hipertensi intra anestesi spinal adalah 0,03 x/menit. Berdasarkan tabel 5 menunjukkan, nilai rata-rata mean arterial pressure pasien hipertensi sebelum injeksi anestesi spinal adalah 117,05, saat injeksi anestesi spinal 114,23 dan setelah injeksi anestesi spinal 108,07. Nilai rata-rata mean arterial pressure pasien hipertensi setelah injeksi anestesi spinal pada menit ke-15 adalah 87,31, menit ke-30 80,07 dan menit ke-45 adalah 80,31. Rata-rata penurunan mean arterial pressure pasien hipertensi intra anestesi spinal adalah 6,1 mmHg.

Tabel 6 menunjukkan hasil rata-rata usia pada pasien hipertensi yang menjalani anestesi spinal adalah 51,19. Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa karakteristik jenis kelamin pasien hipertensi yang menjalani anestesi spinal yaitu sebanyak 32 orang (62.7%) pasien laki-

laki dan jenis kelamin perempuan sebanyak 19 orang (37.3%). Pada tabel 8, didapatkan data sebanyak 33 pasien (64.7%) yang memiliki riwayat hipertensi dan 18 pasien (35.3%) tidak memiliki riwayat hipertensi. Berdasarkan tabel 9, didapatkan hasil sebanyak 25 pasien (49.0%) dengan hipertensi grade 1, sebanyak 19 pasien (37.3%) dengan hipertensi grade 2, sebanyak 7 pasien (13.7%) dengan hipertensi grade 3 dan tidak ada pasien dengan hipertensi grade 4.

Tabel 10 menunjukkan bahwa pasien hipertensi intra anestesi spinal dengan jenis kelamin laki-laki grade 1 sebanyak 14 pasien (43,8%), grade 2 sebanyak 11 pasien (34,4%) dan grade 3 sebanyak 7 pasien (21,9%). Pasien hipertensi dengan jenis kelamin perempuan dengan hipertensi grade 1 sebanyak 11 pasien (57,9%) dan grade 2 sebanyak 8 pasien (42,1%). Pasien hipertensi intra anestesi spinal dengan riwayat hipertensi dengan grade 1 sebanyak 10 pasien (30,3%), grade 2 sebanyak 16 pasien (48,5%) dan grade 3 sebanyak 7 pasien (21,2%). Pasien hipertensi yang tidak memiliki riwayat hipertensi dengan hipertensi grade 1 sebanyak 15 pasien (83,3%) dan grade 2 sebanyak 3 pasien (13,7%).

Tabel 1.

Gambaran Tekanan Darah Pasien Hipertensi (Sebelum, Saat, Setelah Injeksi Anestesi Spinal) dan (15, 30, 45 Menit Setelah Injeksi Anestesi Spinal)

	Sebelum Injeksi	Saat Injeksi	Setelah Injeksi	15 menit	30 menit	45 menit	$\lambda$
<b>SBP</b>							
<i>Mean</i>	161,51	158,02	147,52	115,62	103,68	104,56	9,5
Median	160	157	147	112	100	103	10,5
SD	15,43	16,01	17,78	20,95	13,51	11,53	3,9
Min	140	129	116	86	85	84	9,3
Max	206	204	200	163	159	150	9,3
<b>DBP</b>							
<i>Mean</i>	94,78	92,41	88,27	73,05	68,23	68,02	4,5
Median	97	95	90	73	69	68	4,8
SD	11,05	10,93	10,95	11,20	7,89	7,11	3,9
Min	60	61	59	45	50	54	1
Max	117	116	113	99	85	86	5,1

Tabel 2.

Gambaran Nadi Pasien Hipertensi (Sebelum, Saat, Setelah Injeksi Anestesi Spinal) dan (15, 30, 45 Menit Setelah Injeksi Anestesi Spinal)

	Sebelum Injeksi	Saat Injeksi	Setelah Injeksi	15 menit	30 menit	45 menit	$\lambda$
<b>Nadi</b>							
<i>Mean</i>	95,58	96,21	95,94	84,45	79,78	77,19	3
Median	95	95	94	83	77	76	3,1
SD	19,66	18,83	18,47	18,39	14,40	12,36	1,2
Min	63	65	62	55	59	53	1,7
Max	133	129	131	125	118	112	3,5

Tabel 3.  
Gambaran Saturasi Pasien Hipertensi (Sebelum, Saat, Setelah Injeksi Anestesi Spinal) dan (15, 30, 45 Menit Setelah Injeksi Anestesi Spinal)

	Sebelum Injeksi	Saat Injeksi	Setelah Injeksi	15 menit	30 menit	45 menit	$\lambda$
Saturasi							
Mean	99,25	99,15	99,19	99,39	99,45	99,47	-0,2
Median	100	100	100	100	100	100	0
SD	1,36	1,47	1,40	1,23	1,04	1,04	0,1
Min	94	94	94	95	95	95	-0,2
Max	100	100	100	100	100	100	0

Tabel 4.  
Gambaran Respiratory Rate Pasien Hipertensi (Sebelum, Saat, Setelah Injeksi Anestesi Spinal) dan (15, 30, 45 Menit Setelah Injeksi Anestesi Spinal)

	Sebelum Injeksi	Saat Injeksi	Setelah Injeksi	15 menit	30 menit	45 menit	$\lambda$
RR							
Mean	20,23	20,23	20,27	20,07	20,00	20,00	0,03
Median	20	20	20	20	20	20	0
SD	1,30	1,30	1,26	1,26	1,26	1,26	0
Min	18	18	18	18	18	18	0
Max	24	24	24	24	24	24	0

Tabel 5.  
Gambaran Mean Arterial Pressure Pasien Hipertensi (Sebelum, Saat, Setelah Injeksi Anestesi Spinal) dan (15, 30, 45 Menit Setelah Injeksi Anestesi Spinal)

	Sebelum Injeksi	Saat Injeksi	Setelah Injeksi	15 menit	30 menit	45 menit	$\lambda$
MAP							
Mean	117,05	114,23	108,07	87,31	80,07	80,31	6,1
Median	116	113	108	87	81	80	6
SD	11,19	11,39	11,39	12,75	8,40	6,74	0,8
Min	94	89	84	59	65	66	4,7
Max	147	145	142	110	106	95	8,7

Tabel 6.  
Gambaran Usia Pasien Hipertensi Intra Anestesi Spinal

Karakteristik	Mean	Median	SD	Min	Max
Usia (Tahun)	51,19	52	13,66	25	74

Tabel 7.  
Gambaran Pasien Hipertensi Berdasarkan Jenis Kelamin

Karakteristik	f	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	32	62,7
Perempuan	19	37,3

Tabel 8.  
Gambaran Pasien Hipertensi Berdasarkan Faktor Genetik

Karakteristik	f	%
Faktor Genetik		
Ada riwayat hipertensi	33	64,7
Tidak ada riwayat hipertensi	18	35,3

Tabel 9.  
Gambaran Pasien Hipertensi Berdasarkan Grade Hipertensi

Karakteristik	f	%
Grade Hipertensi		
Grade 1 (140/90-159/99 mmHg)	25	49,0
Grade 2 (160/100-179/109 mmHg)	19	37,3
Grade 3 (180/110-209/119 mmHg)	7	13,7
Grade 4 ( $\geq$ 210/ $\geq$ 210 mmHg)	-	-

Tabel 10.  
Gambaran Jenis Kelamin dan Faktor Genetik dengan Grade Hipertensi pada Pasien Hipertensi Intra Anestesi Spinal

Karakteristik	Hipertensi						Jumlah	
	Grade 1		Grade 2		Grade 3		f	%
	f	%	f	%	f	%		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	14	43,8	11	34,4	7	21,9	32	100
Perempuan	11	57,9	8	42,1	0	0,0	19	100
Faktor Genetik								
Ada riwayat	10	30,3	16	48,5	7	21,2	33	100
Tidak ada riwayat	15	83,3	3	16,7	0	0,0	18	100

## PEMBAHASAN

### Gambaran tekanan darah pasien hipertensi intra anestesi spinal

Pada tekanan darah sistol saat dan setelah injeksi anestesi spinal terjadi sedikit penurunan dari tekanan darah sistol sebelum injeksi anestesi spinal. Pada tekanan darah diastol juga mulai terlihat perubahan, dimana terjadi penurunan pada saat dan setelah injeksi anestesi spinal. Namun, tidak terdapat kejadian hipotensi pada penurunan tekanan darah sistol dan tekanan darah diastol pada pasien hipertensi sebelum, saat dan setelah injeksi anestesi spinal. Terlihat adanya penurunan rata-rata tekanan darah sistol pada menit ke-15 sebesar  $\geq$ 30% dibandingkan dengan tekanan darah sistol setelah injeksi anestesi spinal. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Panda et al, dimana tekanan darah sistol rata-rata secara statistik terjadi perubahan yang signifikan pada 15 menit, 20 menit, 25 menit, dan 30 menit; namun, tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik dalam rata-rata tekanan diastolik pada semua pengukuran selama periode tersebut.

Penurunan tekanan darah sistol lebih dari 30% dari garis awal diterima sebagai hipotensi dan ditangani dengan efedrin 5 mg intravena. Kapasitas vena menurun pada pasien hipertensi, oleh karena itu diperkirakan bahwa blok simpatis setelah anestesi spinal akan menyebabkan penurunan lebih lanjut dalam volume pusat dan kembalinya vena ke jantung. Pada intra anestesi spinal, pasien dengan hipertensi lebih cenderung terjadi hipotensi (Panda et al.,

2022). Derajat blokade simpatis berhubungan dengan terjadinya penurunan tekanan darah setelah anestesi spinal (Fikran, 2016). Hipotensi berat dapat terjadi jika blokade pada saraf simpatis semakin tinggi. Resistensi vaskular sistemik yang menurun dan pengembalian vena simpatis yang diblok berkontribusi pada hipotensi yang disebabkan oleh anestesi tulang belakang. Penuaan berhubungan dengan peningkatan kadar plasma norepinephrine dan aktivitas sistem basal simpatis. Akibatnya, pada pasien yang lebih tua, blokade simpatis setelah anestesi tulang belakang dapat mengakibatkan penurunan resistensi vaskular sistemik yang lebih tinggi (Acar *et al.*, 2013).

### **Gambaran nadi pasien hipertensi intra anestesi spinal**

Nilai *mean* denyut nadi setelah injeksi anestesi spinal pada menit ke-15 adalah 84,45, menit ke-30 79,78 dan menit ke-45 sebesar 77,19. Penurunan pada nadi mungkin disebabkan oleh efek SAB yang mencapai tingkat T4. Kejadian bradikardia dapat meningkat dengan bertambahnya usia dan tingkat dermatoma  $\geq$  T4 (Panda *et al.*, 2022). Bradikardi setelah anestesi spinal paling sering disebabkan oleh *Bezold-Jarisch Reflex*. *Bezold-Jarisch Reflex* adalah refleksi yang menghambat jantung yang mempengaruhi serat saraf non-myelin tipe C dengan ujung sarafnya di ruang jantung, mengakibatkan bradikardi, hipotensi, dan gagal jantung. Ada sejumlah faktor risiko yang dapat menyebabkan blokade saraf simpatis, yang kemudian dapat menyebabkan hipotensi (Gao *et al.*, 2015). Pada penelitian Dinakar R *et al* denyut jantung menurun setelah pemberian anestesi spinal hingga sekitar 10 menit di Grup A dan 6 menit di Grup B. Kemudian, detak jantung meningkat secara bertahap tetapi tidak mencapai garis dasar rata-rata. Meskipun detak jantung meningkat pada kedua kelompok, peningkatannya jauh lebih awal dan lebih banyak pada Grup B mungkin karena fakta bahwa detak jantung dan tekanan darah berbanding terbalik (R *et al.*, 2018). Hal tersebut tidak sejalan dengan penelitian ini dimana rata-rata denyut nadi pada pasien hipertensi intra anestesi spinal mengalami penurunan di menit ke-15, 30 maupun 45 namun masih dalam kisaran normal dimana rata-rata nadi tidak kurang dari 60 x/menit.

### **Gambaran saturasi pasien hipertensi intra anestesi spinal**

Dari hasil penelitian, tidak terdapat perubahan yang signifikan pada nilai rata-rata saturasi baik itu sebelum, saat dan setelah injeksi anestesi spinal maupun saturasi pada menit ke-15, 30 dan 45 masih berada pada kisaran 95-100%, dimana penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh George *et al* dimana tidak terdapat perubahan saturasi oksigen yang signifikan pada pasien hipertensi dan normotensi intra anestesi. Penurunan oksigen bisa saja terjadi jika pasien mengalami *shivering*. Salah satu efek yang timbul dari pemberian anestesi spinal adalah *shivering*. Setelah anestesi spinal, *shivering* biasanya terjadi selama masa operasi dan berlanjut hingga masa pasca operasi, sehingga menimbulkan efek pada fisiologi tubuh seperti vasokonstriksi perifer, peningkatan penggunaan oksigen hingga lima kali lipat, peningkatan produksi karbon dioksida, dan memperlambat penurunan metabolisme obat (Morgan, Maged & Michael, 2013). Penurunan saturasi pasien berhubungan dengan *respiratory rate* pasien. Dari penelitian yang dilakukan oleh Riki Ristanto & Amin Zakaria uji Spearman's Rho menunjukkan respirasi mempunyai hubungan yang signifikan ( $p = 0,002$ ) dan hubungan negatif ( $r = -0,247$ ) dengan tingkat saturasi, dimana semakin tinggi nilai respirasi maka saturasi semakin menurun (Ristanto & Zakaria, 2018). Penanganan yang sering dilakukan jika saturasi pasien  $\leq 94\%$  adalah pemberian oksigen dengan menggunakan nasal kanul ataupun masker oksigen lain yang disesuaikan dengan saturasi oksigen pasien.

### **Gambaran *respiratory rate* pasien hipertensi intra anestesi spinal**

Pada hasil penelitian, didapatkan hasil tidak ada perbedaan yang signifikan antara rata-rata frekuensi nafas sebelum saat dan setelah injeksi anestesi spinal dan masih dalam kategori

normal. Penelitian yang dilakukan oleh Xie *et al* sejalan dengan hasil penelitian ini dimana tidak terdapat perubahan signifikan dalam durasi inspirasi, durasi ekspirasi, laju pernapasan, dan variabilitas pernapasan pada pasien hipertensi dibandingkan dengan normotensi. Menurut Warfield & Bajwa (2004), unsur-unsur yang mungkin mempengaruhi komponen laju pernafasan adalah nyeri, rasa tidak nyaman, pengaruh respon sistem saraf simpatis, kondisi asidosis metabolik, kebutuhan oksigenasi tubuh, suhu tubuh, dan kondisi saluran pernafasan. Berbeda dengan saturasi oksigen, yang dapat memberikan gambaran langsung jumlah total oksigen yang dihantar ke jaringan oleh darah setiap menitnya (dikenal juga dengan istilah *oxygen delivery*) (McMulan *et al.*, 2013).

### **Gambaran Mean Arterial Pressure pasien hipertensi intra anestesi spinal**

Berdasarkan hasil penelitian, rata-rata MAP pasien hipertensi tidak mengalami penurunan yang drastis, dimana sebagian besar penurunan masih berada pada kisaran normal dikarenakan adanya metode untuk mempertahankan kestabilan hemodinamik seperti pencegahan dan menangani hipotensi yang terjadi dengan pemberian vasopresor dan preloading cairan (Robert H. Sirait, 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Cho *et al* dimana rata-rata mean arterial pressure menurun secara signifikan setelah anestesi spinal dibandingkan dengan *mean arterial pressure baseline*, yang mana sejalan dengan hasil penelitian ini.

### **Gambaran karakteristik seperti usia, jenis kelamin dan faktor genetik dengan pasien hipertensi intra anestesi spinal**

Hasil penelitian yang telah dilakukan, usia rata-rata pasien hipertensi yang menjalani anestesi spinal adalah 51 tahun. Usia lebih dari 45 tahun meningkatkan risiko hipertensi sebesar 8,4 kali dibandingkan dengan yang berusia di bawah 45 tahun (Nuraeni, 2019). Dalam hal faktor risiko hipertensi, jenis kelamin dan usia memiliki hubungan. Ini menunjukkan bahwa kemungkinan mendapatkan hipertensi pada pria dan wanita bervariasi dengan usia. Penelitian dari Bantas K, dkk menemukan bahwa wanita lebih cenderung memiliki hipertensi daripada pria di atas usia 60 tahun, sedangkan wanita kurang mungkin memiliki hipotensi dari pria di bawah usia 30 tahun (Bantas K, Gayatri, 2019). Namun, menurut temuan penelitian ini, pasien hipertensi terbanyak yang berusia dibawah 30 tahun adalah wanita. Pasien hipertensi paling banyak di dominasi oleh jenis kelamin laki-laki sebanyak 32 pasien (62,7%) dan paling sedikit yaitu jenis kelamin perempuan sebanyak 19 pasien (37,3%). Banyaknya pasien dengan jenis kelamin laki-laki bisa karena banyaknya pasien laki-laki pada pembedahan urologi. Sebagian besar penderita hipertensi adalah laki-laki. Sebelum menopause, pria lebih mungkin mengalami hipertensi daripada wanita. Hal ini dikarenakan hormon estrogen yang meningkatkan kadar *High Density Lipoprotein* yang dapat melindunginya dari penyakit kardiovaskular dan menghambat timbulnya proses arteriosklerosis. Menurut *American Heart Association* (AHA), salah satu faktor risiko hipertensi adalah jenis kelamin laki-laki.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Nanang dkk., 2019, terdapat hubungan yang kuat antara variabel genetik dan peristiwa hipertensi ( $p\text{-value} = 0.023$ ). Analisis tersebut menghasilkan nilai OR = 3.08, menunjukkan bahwa faktor genetik responden 3.08 lebih besar peluangnya menderita hipertensi. Peneliti menggunakan tekanan darah awal pasien sebelum anestesi spinal untuk menentukan grade atau derajat hipertensi pada pasien. Didapatkan hasil dimana dari total 51 pasien, 25 pasien (49,0%) dengan hipertensi grade 1, 19 pasien (37,3%) hipertensi grade 2, 7 pasien (13,7%) dengan hipertensi grade 3. Tidak ada pasien dengan grade 4, karena tidak terdapat pasien dengan tekanan darah  $\geq 210$  mmHg. Pasien dengan riwayat hipertensi mendapat jumlah paling banyak yaitu dengan jumlah 33 pasien (64,7%) dari pasien yang tidak memiliki riwayat hipertensi 18 pasien (35,3%). Pasien yang berisiko

tinggi terkena hipertensi adalah pasien yang berasal dari keluarga yang memiliki hipertensi. Jika kedua orang tua memiliki tekanan darah tinggi, potensi anak untuk hipertensi adalah 4 hingga 15 kali lebih tinggi daripada jika kedua orang tuanya normotensi.

### **SIMPULAN**

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perubahan hemodinamik, dimana rata-rata penurunan tekanan darah sistol sebesar 9,5 mmHg dan tekanan darah diastol sebesar 4,5 mmHg, nadi sebesar 3 x/menit, SpO<sub>2</sub> -0,2%, RR sebesar 0,03 x/menit dan MAP sebesar 6,1 mmHg. Rata-rata usia pasien hipertensi yang menjalani anestesi spinal adalah 51 tahun dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 32 pasien (62,7%) dan perempuan sebanyak 19 pasien (37,3%). Pasien hipertensi yang memiliki riwayat hipertensi paling banyak dibandingkan dengan yang tidak memiliki riwayat hipertensi sebanyak 33 pasien (64,7%) dengan grade hipertensi terbanyak yaitu grade 1 sebanyak 25 pasien (49,0%).

### **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>
- Aronow, W. S. (2017). Management of hypertension in patients undergoing surgery. *Annals of Translational Medicine*, 5(10), 3–5. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.03.54>
- Bantas K, Gayatri, D. (2019). Gender and hypertention (data analysis of the Indonesia basic health research 2007). *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 3(1), 7–18.
- Cho, W. J., Yun, S. H., Oh, J. H., Lee, K., & Kim, H. J. (2019). Comparison of the immediate hemodynamic changes induced by unilateral and bilateral spinal anesthesia in hypertensive elderly patients. *Anesthesia and Pain Medicine*, 14(3), 341–346. <https://doi.org/10.17085/apm.2019.14.3.341>
- Fikran, Z., Tavianto, D., Maskoen, T.T. (2016). Perbandingan Efek Pemberian Cairan Kristaloid Sebelum Tindakan Anestesi Spinal (Preload) dan Sesaat Setelah Anestesi Spinal (Coload) terhadap Kejadian Hipotensi Maternal pada Seksio sesarea. *Jurnal Anestesi Perioperatif*. 4(2) : 124-30.
- Gao, L., Zheng, G., Han, J., Wang, Y., & Zheng, J. (2015). Effects of prophylactic ondansetron on spinal anesthesia-induced hypotension: a meta-analysis. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, 24(4), 335–343. <https://doi.org/10.1016/j.ijoa.2015.08.012>
- 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>
- George, A., Sharma, M., Kumar, P., Kulkarni, S., Patil, V., & Plackal, J. J. (2022). Hemodynamic changes during exodontia in hypertensive and normotensive patients

- following injection of local anesthetics with and without epinephrine: A prospective comparative study. *Revista Espanola de Cirugia Oral y Maxilofacial*, 44(1), 9–15. <https://doi.org/10.20986/recom.2022.1296/2021>
- Kementrian Kesehatan RI. (2018). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Kemenkes RI
- Kurniadita, A., Doli, J., & Donsu, T. (2021). Hubungan Ketinggian Blok dengan Hemodinaik Intra Spinal Anestesi di Rumahh Sakit Muhammadiyah Yogyakarta. 10(1), 18–29.
- McMullan, J., Rodrigues, D., Hart, K. W., Lindsell, C. J., Voderschmidt, K., Wayne, B., Branson, R. (2013). Prevalence of prehospita hypoxemia and oxygen use in trauma patients. *Military Medicine*. 178(10): 5.
- Morgan, G.E, Maged SM, Michael JM. (2013). *Clinical Anesthesiology*. 5 th ed. USA: McGraw-Hill Companies.
- Nuraeni, E. (2019). Correlation of age and gender risk with the event of hypertension at Clinic X, Tangerang City. *Jurnal JKFT*, 4(1), 1–6.
- Panda, A., Muni, M. K., & Nanda, A. (2022). A Comparative Study of Hemodynamic Parameters Following Subarachnoid Block in Patients With and Without Hypertension. *Cureus*, 14(1), 10–14. <https://doi.org/10.7759/cureus.20948>
- Paulina, P. A. Y. U. (2022). Gambaran perubahan hemodinamik dan respirasi pasien pasca general anestesi di ruang pulih sadar.
- Robert H. Sirait, B. Y. (2018). Profil Hemodinamik Pasien yang Menjalani Seksio Sesarea dengan Anestesi Spinal pada Primipara dan Multipara di RSUD UKI Periode Tahun 2015-2017. *Bunga Rampai Saintifika*, 7(Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia), 7–15.
- Tanambel, P., Kumaat, L., & Lalenoh, D. (2017). Profil Penurunan Tekanan Darah (hipotensi) pada Pasien Sectio Caesarea yang Diberikan Anestesi Spinal dengan Menggunakan Bupivakain. *E-CliniC*, 5(1), 1–6. <https://doi.org/10.35790/ecl.5.1.2017.15813>.