



Gambaran Volume Urine pada Pasien Pasca Spinal Anestesi di RSI

Fadlul Ichsan^{1*}, Rahmaya Nova Handayani², Feti Kumala Dewi³

¹⁻²Program Studi Keperawatan Anestesiologi, Universitas Harapan Bangsa, Indonesia

³Program Studi kebidanan, Universitas Harapan Bangsa, Indonesia

*Penulis Korespondensi: fadlulichsan@gmail.com

Abstract. *Spinal anesthesia is widely used in various surgical procedures and may affect hemodynamic and urinary function through sympathetic nerve blockade. Urine output is an important parameter for monitoring fluid balance and renal function. This study aimed to describe urine volume in patients after spinal anesthesia at RSI Purwokerto during the first six hours. A quantitative descriptive study with a cross-sectional approach was conducted among 94 patients undergoing elective surgery under spinal anesthesia, selected using purposive sampling. Urine volume was measured hourly through a urinary drainage bag for six hours and analyzed descriptively. Most respondents were female, had normal body mass index, ASA physical status I, and underwent cesarean section. Mean urine volume increased gradually from 34.73 mL in the first hour to 47.71 mL in the sixth hour. Overall, urine volume showed a gradual increase during the observation period. Monitoring urine output after spinal anesthesia remains important to assess fluid balance, renal perfusion, and postoperative physiological changes.*

Keywords: *Post Spinal Anesthesia; Renal Function; Urinary Monitoring; Urine Output; Urine Volume.*

Abstrak. Anestesi spinal banyak digunakan dalam berbagai prosedur bedah dan dapat memengaruhi hemodinamik serta fungsi saluran kemih melalui blokade saraf simpatis. Output urine merupakan parameter penting untuk memantau keseimbangan cairan dan fungsi ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan volume urine pada pasien pasca-anestesi spinal di RSI Purwokerto selama enam jam pertama. Penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan cross-sectional dilakukan terhadap 94 pasien yang menjalani operasi elektif dengan anestesi spinal, yang dipilih menggunakan metode purposive sampling. Volume urine diukur setiap jam melalui kantong drainase urine selama enam jam dan dianalisis secara deskriptif. Sebagian besar responden adalah perempuan, memiliki indeks massa tubuh normal, status fisik ASA I, dan menjalani operasi sesar. Rata-rata volume urine meningkat secara bertahap dari 34,73 mL pada jam pertama menjadi 47,71 mL pada jam keenam. Secara keseluruhan, volume urine menunjukkan peningkatan bertahap selama periode pengamatan. Pemantauan output urine pasca-anestesi spinal tetap penting untuk menilai keseimbangan cairan, perfusi ginjal, dan perubahan fisiologis pascaoperasi.

Kata Kunci: Anestesi Spinal; Pasca Operasi; Pemantauan Urine; Pengeluaran Urine; Volume Urine.

1. LATAR BELAKANG

Anestesi spinal merupakan salah satu metode anestesi regional yang dilakukan dengan memasukkan obat anestetik lokal ke dalam ruang subarachnoid pada daerah lumbal. Penelitian (Sanubari et al., 2024) menjelaskan bahwa pemberian anestesi spinal dapat dilakukan pada celah antarvertebra lumbal seperti L2-L3, L3-L4, atau L4-L5 dengan pendekatan median maupun paramedian. Teknik ini banyak digunakan terutama pada tindakan pembedahan yang melibatkan ekstremitas bawah dan bagian tubuh di bawah abdomen. Studi (Nyoman Sunarta et al., 2022) menjelaskan bahwa anestesi spinal banyak dipilih karena pelaksanaannya relatif sederhana serta mampu menghasilkan blok anestesi yang efektif dengan penggunaan obat dalam dosis relatif rendah.

Penggunaan anestesi spinal dalam pelayanan pembedahan cukup luas. Penelitian (Girma et al., 2022) melaporkan bahwa dari lebih dari 300 juta prosedur pembedahan yang

dilakukan di berbagai negara setiap tahunnya, sekitar 15 juta tindakan atau sekitar 5% menggunakan anestesi spinal. tercatat bahwa pelaksanaan tindakan operasi pada tahun 2020 mencapai kurang lebih 1,2 juta jiwa. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan terhadap teknik anestesi yang efektif dan aman, termasuk anestesi spinal, cukup besar.

Meskipun memberikan efek anestesi yang baik, anestesi spinal dapat menimbulkan beberapa efek samping dan komplikasi. Penelitian MA et al. (2020) menjelaskan bahwa blokade serabut saraf S2-S4 dapat menurunkan tonus kandung kemih dan menghambat refleks berkemih. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan urologis berupa kesulitan berkemih maupun retensi urine setelah tindakan anestesi spinal. Studi Nyoman Sunarta et al. (2022) juga menjelaskan bahwa pemulihan kemampuan berkemih secara volunter pada pasien setelah anestesi spinal umumnya membutuhkan waktu sekitar 6–8 jam, meskipun waktu pemulihan dapat berbeda sesuai kondisi pasien dan jenis pembedahan.

Perubahan produksi urine setelah anestesi spinal tidak hanya berkaitan dengan fungsi kandung kemih, tetapi juga dengan kondisi hemodinamik dan perfusi ginjal. Penelitian Ostermann et al. (2023) menjelaskan bahwa perubahan hemodinamik pada periode intraoperatif dan pascaoperatif dapat memengaruhi produksi urine. Blokade saraf simpatis akibat anestesi spinal dapat menyebabkan perubahan tonus vaskular dan tekanan darah sehingga berpotensi memengaruhi perfusi ginjal. Tinjauan Gameiro et al. (2020) juga menjelaskan bahwa hipotensi dan kondisi hipovolemia pada periode perioperatif dapat menyebabkan penurunan aliran darah ginjal sehingga berpengaruh terhadap produksi urine.

Produksi urine juga dipengaruhi oleh karakteristik pasien dan kondisi perioperatif. Usia, jenis pembedahan, indeks massa tubuh, status fisik ASA, dan status cairan merupakan beberapa faktor yang dapat memengaruhi volume urine setelah anestesi spinal (MA et al., 2020). Jenis pembedahan dapat berpengaruh melalui durasi operasi, jumlah perdarahan, serta respons stres akibat pembedahan yang selanjutnya dapat memengaruhi kondisi hemodinamik dan perfusi ginjal (Gameiro et al., 2020).

Urine output menjadi salah satu parameter penting dalam pemantauan pasien pascaoperasi. Urine output dapat digunakan sebagai parameter klinis untuk menilai kondisi fungsi ginjal dan keseimbangan cairan. Secara umum, urine output sekitar 0,5–1,0 mL/kgBB/jam digunakan sebagai rentang fisiologis, sedangkan keluaran urine kurang dari 0,5 mL/kgBB/jam perlu mendapatkan perhatian klinis (Al-Kazwini et al., 2024). Oliguria pada periode perioperatif tidak selalu menunjukkan terjadinya cedera ginjal akut, karena penurunan urine output dapat terjadi sebagai respons fisiologis terhadap stres pembedahan, perubahan hemodinamik, aktivasi sistem hormonal, dan redistribusi cairan (Tallarico et al., 2024).

Oliguria pada pasien perioperatif perlu diinterpretasikan dengan mempertimbangkan kondisi klinis secara keseluruhan karena tidak semua episode oliguria menunjukkan acute kidney injury (Ostermann et al., 2023). Kejadian oliguria dapat ditemukan pada pasien kritis, terutama pada pasien yang memiliki risiko gangguan perfusi organ dan fungsi ginjal. Perbedaan karakteristik pasien tersebut menjadi salah satu alasan penting untuk menggambarkan pola volume urine pada pasien pasca anestesi spinal yang menjalani pembedahan (Bianchi et al., 2023)

Berdasarkan pra-survei yang dilakukan di RSI Purwokerto, terdapat 370 pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi spinal selama Mei sampai Juli 2025. Pada bulan Mei terdapat 115 pasien, Juni 111 pasien, dan Juli 144 pasien. Berdasarkan wawancara dengan penata anestesi di rumah sakit tersebut, belum terdapat data pasti mengenai keluaran volume urine setiap pasien. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengamatan volume urine secara langsung untuk memperoleh gambaran produksi urine pada pasien setelah anestesi spinal.

Penelitian mengenai gambaran volume urine pada pasien pasca spinal anestesi masih terbatas dibandingkan penelitian mengenai komplikasi anestesi spinal lainnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menggambarkan volume urine pasien pasca spinal anestesi pada jam pertama sampai jam keenam di RSI Purwokerto. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pola perubahan volume urine pada periode awal setelah anestesi spinal serta mendukung pemantauan kondisi pasien pada periode pascaoperasi.

2. KAJIAN TEORITIS

Anestesi Spinal

Anestesi spinal atau *Subarachnoid Block* (SAB) merupakan teknik anestesi regional dengan menyuntikkan obat anestetik lokal ke dalam ruang *subarachnoid* pada daerah lumbal. Anestesi spinal bertujuan menghasilkan blok sensorik dan motorik sehingga rasa nyeri dapat ditekan dan relaksasi otot dapat tercapai selama pembedahan. Pasien umumnya tetap berada dalam keadaan sadar karena efek anestesi ditujukan pada penghantaran impuls saraf pada bagian tubuh tertentu (Fadiyah Haya et al., 2025).

Anestesi spinal dapat digunakan pada berbagai prosedur, terutama pembedahan ekstremitas bawah, panggul, daerah perineum, abdomen bagian bawah, obstetri dan ginekologi, serta tindakan urologi. Teknik anestesi neuraksial memiliki peranan penting dalam memberikan kondisi anestesi yang sesuai dengan kebutuhan tindakan pembedahan (Rehatta et al., 2019; Sanubari et al., 2024).

Efek Anestesi Spinal Terhadap Fungsi Berkemih

Anestesi spinal dapat memengaruhi fungsi sistem urinaria melalui blokade saraf sakral. Blokade S2-S4 dapat menurunkan tonus kandung kemih dan menghambat refleks berkemih. Kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan sensasi kandung kemih dan kesulitan melakukan pengosongan kandung kemih secara volunter pada periode awal setelah anestesi (MA et al., 2020).

Spinal anestesi dapat menyebabkan gangguan fungsi kandung kemih secara sementara, mulai dari keterlambatan proses berkemih hingga retensi urine, karena blokade neuraksial dapat memengaruhi fungsi detrusor dan refleks miksi (Choi et al., 2012).

Pemulihan fungsi berkemih setelah anestesi spinal dapat berbeda pada setiap pasien. Jenis pembedahan menjadi salah satu faktor yang dapat memengaruhi proses pemulihan tersebut. Kejadian retensi urine pada pasien pascaoperasi dengan anestesi spinal sebagai salah satu masalah yang perlu mendapatkan perhatian dalam periode pascaoperasi (Nyoman Sunarta et al., 2022).

Volume Urine dan Oliguria

Volume urine merupakan salah satu indikator yang digunakan dalam pemantauan kondisi pasien. Urine output normal secara umum berada pada kisaran 0,5–1,0 mL/kgBB/jam. Penurunan urine output di bawah 0,5 mL/kgBB/jam dapat menjadi tanda adanya perubahan kondisi fisiologis dan memerlukan perhatian klinis (Al-Kazwini et al., 2024).

Penelitian (Tallarico et al., 2024) menjelaskan bahwa oliguria merupakan kondisi urine output kurang dari 0,5 mL/kgBB/jam dan dapat ditemukan selama periode perioperatif. Namun, oliguria tidak selalu menunjukkan acute kidney injury karena produksi urine dapat dipengaruhi oleh respons fisiologis tubuh terhadap stres pembedahan, perubahan hemodinamik, status cairan, dan perfusi ginjal. Studi Ostermann et al. (2023) juga menjelaskan bahwa episode oliguria intraoperatif maupun pascaoperatif tidak selalu diikuti peningkatan kreatinin yang memenuhi kriteria acute kidney injury. Produksi urine selama periode perioperatif dapat digunakan sebagai salah satu parameter pemantauan kondisi ginjal, karena oliguria selama pembedahan dilaporkan berhubungan dengan peningkatan risiko terjadinya cedera ginjal akut pascaoperasi (Zhao et al., 2021).

Di penelitian lain hal yang sama dijelaskan bahwa oliguria pascaoperasi perlu diinterpretasikan secara hati-hati karena penurunan produksi urine dapat terjadi sebagai respons fisiologis terhadap perubahan volume intravaskular, vasodilatasi, maupun respons stres akibat pembedahan (Prowle et al., 2021). Sejalan dengan penelitian Gustafsson et al. (2019) yang menjelaskan bahwa oliguria pada periode pascaoperasi perlu dinilai secara hati-

hati karena penurunan volume urine dapat merupakan respons fisiologis terhadap stres pembedahan yang menyebabkan vasokonstriksi ginjal dan retensi natrium serta air, sehingga tidak selalu menunjukkan hipovolemia atau gangguan fungsi ginjal. Sejalan juga dengan penelitian De Souza Mendes et al. (2021) oliguria pada periode perioperatif tidak selalu menunjukkan adanya gangguan fungsi ginjal karena produksi urine juga dapat dipengaruhi oleh respons fisiologis terhadap pembedahan, perubahan volume intravaskular, kondisi hemodinamik, serta penggunaan obat selama anestesi.

Faktor yang Mempengaruhi Volume Urine

Volume urine dipengaruhi oleh berbagai faktor fisiologis dan perioperatif. Usia, jenis pembedahan, IMT, status ASA, dan status cairan sebagai beberapa faktor yang berhubungan dengan produksi urine. Penelitian Gameiro et al. (2020) menjelaskan bahwa kondisi hipovolemia, perdarahan, dan hipotensi dapat menurunkan perfusi ginjal dan memengaruhi produksi urine (MA et al., 2020).

Optimalisasi hemodinamik selama periode perioperatif berperan dalam mempertahankan perfusi dan oksigenasi ginjal, terutama pada pasien yang memiliki risiko gangguan fungsi ginjal setelah pembedahan (Giglio et al., 2019).

Penelitian Darwis et al. (2025) menemukan adanya hubungan antara tekanan darah diastolik dan jumlah urine selama 24 jam. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kondisi hemodinamik mempunyai peranan dalam mempertahankan perfusi organ, termasuk ginjal. Penelitian Tallarico et al. (2024) juga menjelaskan bahwa perubahan hemodinamik, status cairan, perfusi ginjal, dan respons hormonal terhadap stres pembedahan merupakan faktor yang perlu diperhatikan ketika menginterpretasikan urine output pada periode perioperatif.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di ruang intraoperasi dan ruang rawat inap RSI Purwokerto. Pengambilan data dilakukan pada 27 April sampai 15 Juni 2026. Penelitian melibatkan 94 pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi spinal dan telah memenuhi kriteria inklusi serta eksklusi. Penelitian telah memperoleh persetujuan etik dengan nomor B.LPPM-UHB/312/04/2026.

Populasi penelitian adalah pasien yang menjalani operasi dengan anestesi spinal. Populasi awal berdasarkan data periode Mei sampai Juli 2025 berjumlah 370 pasien. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling. Kriteria inklusi meliputi pasien yang bersedia menjadi responden, pasien dewasa, status fisik ASA 1–4, menjalani operasi elektif, terpasang kateter urine, dan tidak memiliki gangguan fungsi ginjal. Kriteria

eksklusi meliputi pasien anak dan remaja, pasien dengan masalah ginjal, pasien yang menjalani operasi emergency, serta pasien dengan gejala infeksi saluran kemih.

Instrumen penelitian berupa lembar observasi dan urine bag. Data yang dikumpulkan meliputi usia, jenis kelamin, berat badan, tinggi badan, IMT, status fisik ASA, jenis pembedahan, serta volume urine. Volume urine diamati setiap satu jam mulai jam pertama sampai jam keenam setelah anestesi spinal. Prosedur observasi dilakukan dengan mencatat volume urine yang terdapat pada urine bag dan menghitung urine output berdasarkan berat badan pasien. Analisis data dilakukan secara univariat dengan statistik deskriptif. Pada penelitian ini, analisis digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan volume urine pada jam pertama sampai jam keenam setelah anestesi spinal.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Untuk mengetahui gambaran usia responden secara lebih rinci, berikut disajikan hasil analisis deskriptif mengenai karakteristik responden berdasarkan usia pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Karakteristik	N	Descriptive Statics			
		Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Usia	94	17	78	46.57	15.921

Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh, Jenis Kelamin dan Status Fisik ASA

Selain usia, karakteristik responden juga dianalisis berdasarkan indeks massa tubuh, jenis kelamin, dan status fisik ASA guna memperoleh gambaran demografi yang lebih lengkap, sebagaimana disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh, Jenis Kelamin, dan Status Fisik ASA.

Karakteristik	Kategori	F	%
Indeks Massa Tubuh	Sangat Kurus	0	0
	Kurus	4	4.3
	Normal	47	50
	Gemuk	30	31.9
	Sangat gemuk	13	13.8
	Total	94	100
Jenis Kelamin	Laki-laki	40	42.6
	Perempuan	54	57.4
	Total	94	100
Status Fisik ASA	ASA 1	58	61.7
	ASA 2	35	37.2
	ASA 3	1	1.1
	ASA 4	0	0
	ASA 5	0	0

Total	94	100
-------	----	-----

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pembedahan

Berikut distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis pembedahan pada tabel di bawah ini:

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Pembedahan.

Karakteristik	Kategori	F	%
Jenis Pembedahan	<i>Sectio Caesarea</i>	28	29.8
	<i>Debridement</i>	19	20.2
	<i>Hernioraphy</i>	7	7.4
	<i>Aff Stunt</i>	7	7.4
	<i>Open Reduction Internal Fixation</i>	6	6.4
	<i>Ureteroscopy</i>	5	5.3
	<i>Hemoroidectomy</i>	5	5.3
	<i>Laparatomy</i>	3	3.2
	<i>Remove of Implant</i>	3	3.2
	<i>Biopsi Eksisi</i>	2	2.1
	<i>Histerektomy</i>	1	1.1
	<i>Eksisi</i>	1	1.1
	<i>Litotripsy</i>	1	1.1
	<i>Spermatokelektomy</i>	1	1.1
	<i>Insisi Drainase</i>	1	1.1
	<i>Vesikolitotomy</i>	1	1.1
	<i>Efusi Knee</i>	1	1.1
	<i>Kolesistektomy</i>	1	1.1

Rata-rata usia responden adalah 46,57 tahun dengan standar deviasi 15,92 tahun, usia termuda 17 tahun dan tertua 78 tahun. Distribusi IMT menunjukkan bahwa 47 responden (50,0%) memiliki IMT normal, 30 responden (31,9%) termasuk kategori gemuk, 13 responden (13,8%) sangat gemuk, dan 4 responden (4,3%) kurus. Responden perempuan berjumlah 54 orang (57,4%), sedangkan laki-laki berjumlah 40 orang (42,6%). Berdasarkan status fisik ASA, mayoritas responden berada pada ASA I sebanyak 58 orang (61,7%), diikuti ASA II sebanyak 35 orang (37,2%) dan ASA III sebanyak 1 orang (1,1%).

Usia dapat memengaruhi frekuensi dan produksi urine karena adanya perubahan fisiologis pada sistem perkemihan dan fungsi ginjal seiring bertambahnya usia. Perubahan fungsi ginjal pada usia lanjut dapat memengaruhi keseimbangan cairan dan pengeluaran urine. Karakteristik usia responden dalam penelitian ini cukup beragam, yaitu 17–78 tahun, sehingga kondisi fisiologis responden dalam mempertahankan produksi urine dapat berbeda.

Berdasarkan IMT, sebagian besar responden memiliki kategori normal. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki status berat badan yang berada dalam rentang normal. Jumlah urine perlu memperhatikan kondisi hemodinamik dan karakteristik IMT. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa tekanan darah diastolik berhubungan dengan jumlah urine, sedangkan IMT tidak menunjukkan hubungan yang bermakna dengan jumlah urine (Darwis et al., 2025).

Jumlah responden perempuan lebih banyak dibandingkan laki-laki. Kondisi tersebut berkaitan dengan karakteristik jenis pembedahan karena *Sectio Caesarea* merupakan tindakan yang paling banyak dilakukan. Berdasarkan hasil penelitian, SC dilakukan pada 28 responden (29,8%), sedangkan *Debridement* dilakukan pada 19 responden (20,2%). *Hernioraphy* dan *Aff Stunt* masing-masing dilakukan pada 7 responden (7,4%).

Anestesi spinal banyak digunakan pada tindakan obstetri dan ginekologi, urologi, ekstremitas bawah, panggul, serta abdomen bagian bawah. Pemulihan fungsi berkemih setelah anestesi spinal dapat dipengaruhi oleh jenis pembedahan yang dilakukan (Nyoman Sunarta et al., 2022; Sanubari et al., 2024).

Sebagian besar responden memiliki status fisik ASA I. Studi (Tallarico et al., 2024) menjelaskan bahwa kondisi produksi urine pada pasien perioperatif dipengaruhi oleh status hemodinamik, status cairan, perfusi ginjal, serta respons hormonal terhadap stres pembedahan.

Status fisik pasien sebelum pembedahan merupakan salah satu aspek penting dalam menentukan risiko komplikasi perioperatif, termasuk gangguan hemodinamik yang dapat memengaruhi perfusi ginjal dan produksi urine (Zarbock et al., 2018). Dominannya responden ASA I dan ASA II pada penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki kondisi fisiologis yang relatif baik sehingga perubahan produksi urine akibat penyakit sistemik berat relatif terbatas.

Volume Urine Responden Pasca Spinal Anestesi

Untuk mengidentifikasi perubahan volume urine responden pasca spinal anestesi dari waktu ke waktu, berikut disajikan hasil pengukuran volume urine pada jam ke-1 sampai dengan jam ke-6 pada tabel berikut:

Tabel 4. Volume Urine Responden Pasca Spinal Anestesi

Waktu Pengukuran	Mean	Std. Deviation	Minimum (mL)	Maximum (mL)
Jam ke-1	34.73	9.571	20	60
Jam ke-2	38.88	10.243	20	75
Jam ke-3	41.95	8.764	25	65
Jam ke-4	43.46	8.646	25	75
Jam ke-5	45.53	8.566	30	70
Jam ke-6	47.71	8.540	30	75

Berdasarkan Tabel 4, rata-rata volume urine menunjukkan peningkatan secara bertahap selama enam jam pengamatan. Pada jam pertama, rata-rata volume urine sebesar 34,73 mL dengan standar deviasi 9,571 mL. Pada jam kedua meningkat menjadi 38,88 mL, kemudian 41,95 mL pada jam ketiga, 43,46 mL pada jam keempat, 45,53 mL pada jam kelima, dan mencapai 47,71 mL pada jam keenam. Data penelitian menunjukkan bahwa volume urine terendah terdapat pada jam pertama, sedangkan volume tertinggi terdapat pada jam keenam.

Pada jam pertama, volume urine rata-rata sebesar 34,73 mL. Kondisi tersebut dapat berkaitan dengan efek awal anestesi spinal terhadap sistem kardiovaskular. Penelitian (MA et al., 2020) menjelaskan bahwa blokade saraf simpatis pada anestesi spinal dapat memengaruhi tonus vaskular dan fungsi berkemih. Perubahan tersebut dapat menyebabkan perubahan hemodinamik pada periode awal setelah anestesi.

Pada jam kedua, volume urine meningkat menjadi 38,88 mL. Urine output sebesar 0,5–1,0 mL/kgBB/jam merupakan rentang yang dapat digunakan sebagai gambaran fisiologis umum. Oleh karena itu, interpretasi volume urine dalam satuan mL perlu mempertimbangkan berat badan pasien dan lamanya periode pengamatan (Al-Kazwini et al., 2024).

Pada jam ketiga, volume urine meningkat menjadi 41,95 mL. Peningkatan ini menunjukkan adanya kecenderungan perbaikan produksi urine seiring bertambahnya waktu setelah anestesi spinal. Kondisi tersebut dapat berkaitan dengan mulai berkurangnya efek anestesi dan semakin stabilnya kondisi hemodinamik pasien.

Pada jam keempat, rata-rata volume urine mencapai 43,46 mL dengan standar deviasi 8,646 mL. Volume minimum sebesar 25 mL dan maksimum 75 mL. Pada jam kelima, volume urine kembali meningkat menjadi 45,53 mL, sedangkan pada jam keenam mencapai 47,71 mL sebagai nilai tertinggi selama periode observasi.

Produksi urine pada periode perioperatif dipengaruhi oleh perubahan hemodinamik, status cairan, perfusi ginjal, serta respons hormonal terhadap stres pembedahan. Peningkatan volume urine dalam penelitian ini dapat menggambarkan adanya perubahan kondisi fisiologis pasien selama masa pemulihan setelah anestesi spinal (Tallarico et al., 2024). Ostermann *et al.* (2023) menjelaskan bahwa perubahan produksi urine pada periode perioperatif dapat terjadi akibat perubahan hemodinamik, aktivasi sistem saraf simpatis, perubahan hormon antidiuretik, serta redistribusi cairan.

Penelitian Darwis et al. (2025) menemukan bahwa kondisi hemodinamik, khususnya tekanan darah diastolik, memiliki hubungan dengan jumlah urine. Hal tersebut mendukung pemahaman bahwa perfusi organ memiliki peranan dalam mempertahankan produksi urine. Ketika kondisi hemodinamik menjadi lebih stabil, perfusi ginjal dapat dipertahankan sehingga produksi urine dapat meningkat.

Pemantauan volume urine pada periode perioperatif penting dilakukan karena perubahan produksi urine dapat memberikan informasi mengenai kondisi perfusi ginjal dan keseimbangan cairan pasien. Namun, penurunan urine output tidak selalu menunjukkan adanya cedera ginjal sehingga perlu diinterpretasikan bersama kondisi klinis dan hemodinamik pasien (Billings et al., 2021).

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian (Bianchi et al., 2023) yang melaporkan bahwa oliguria ditemukan pada sebagian besar pasien kritis di ICU berdasarkan kriteria urine output kurang dari 0,5 mL/kgBB/jam selama enam jam. Perbedaan tersebut dapat disebabkan oleh karakteristik responden. Pasien kritis yang memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan perfusi organ dan disfungsi ginjal, sedangkan penelitian ini dilakukan pada pasien pascaoperasi dengan anestesi spinal yang sebagian besar memiliki status fisik ASA I dan ASA II.

Selain rata-rata volume urine, penelitian ini menemukan tiga responden yang memiliki urine output kurang dari 0,5 mL/kgBB/jam secara berturut-turut selama enam jam pengamatan. Temuan tersebut diperoleh setelah volume urine disesuaikan dengan berat badan masing-masing responden.

Oliguria perlu dievaluasi secara menyeluruh dan tidak dapat langsung diartikan sebagai gagal ginjal. Tidak seluruh kejadian oliguria pada periode perioperatif menunjukkan acute kidney injury. Oleh karena itu, temuan tiga responden dengan urine output kurang dari 0,5 mL/kgBB/jam perlu dipandang sebagai kondisi yang memerlukan pemantauan lebih lanjut berdasarkan kondisi klinis pasien, status hemodinamik, dan parameter fungsi ginjal lainnya (Ostermann et al., 2023; Tallarico et al., 2024).

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa volume urine pasien pasca spinal anestesi di RSI Purwokerto mengalami peningkatan dari jam pertama hingga jam keenam. Pola tersebut menunjukkan bahwa selama periode observasi terdapat kecenderungan peningkatan produksi urine. Penelitian (Al-Kazwini et al., 2024) menjelaskan bahwa urine output merupakan salah satu parameter penting dalam menilai fungsi ginjal dan keseimbangan cairan, sehingga pemantauan urine setelah anestesi spinal tetap penting dilakukan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 94 pasien pasca spinal anestesi di RSI Purwokerto, dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden memiliki rata-rata usia 46,57 tahun, dengan mayoritas responden memiliki IMT normal, berjenis kelamin perempuan, memiliki status fisik ASA I, dan menjalani tindakan Sectio Caesarea. Volume urine pasien pasca spinal anestesi menunjukkan kecenderungan meningkat secara bertahap selama enam jam pengamatan, yaitu dari rata-rata 34,73 mL pada jam pertama menjadi 47,71 mL pada jam keenam. Secara umum, volume urine menunjukkan kecenderungan peningkatan selama periode observasi. Meskipun demikian, terdapat tiga responden dengan urine output kurang dari 0,5 mL/kgBB/jam selama enam jam sehingga tetap diperlukan pemantauan lebih lanjut

berdasarkan kondisi klinis pasien. Hal ini mengindikasikan bahwa meskipun secara umum fungsi ginjal pasien pasca spinal anestesi tergolong baik, tenaga kesehatan tetap perlu melakukan monitoring urine output secara berkala guna mendeteksi secara dini adanya gangguan perfusi ginjal atau efek residual dari anestesi spinal, sehingga tindakan penanganan dapat dilakukan secara tepat dan cepat apabila ditemukan kondisi abnormal.

Rumah sakit diharapkan dapat mempertahankan dan meningkatkan pemantauan urine output sebagai bagian dari observasi rutin pasien pasca spinal anestesi. Pemantauan secara berkala dapat membantu tenaga kesehatan dalam menilai keseimbangan cairan dan kondisi perfusi ginjal. Bagi institusi pendidikan, hasil penelitian dapat digunakan sebagai tambahan referensi dalam pembelajaran keperawatan anestesiologi mengenai pemantauan pasien setelah anestesi spinal. Peneliti selanjutnya disarankan melakukan penelitian dengan desain yang berbeda untuk menganalisis faktor-faktor yang berhubungan dengan perubahan volume urine, seperti asupan cairan preoperasi, penggunaan obat-obatan, lama operasi, dan kondisi hemodinamik pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Universitas Harapan Bangsa, RSI Purwokerto, pembimbing, tenaga kesehatan, serta seluruh responden yang telah mendukung pelaksanaan penelitian penulis.

DAFTAR REFERENSI

- Al-Kazwini, H., & Simhabdi, P. K. (2024). Normal and abnormal urine output and interpretation. In *StatPearls*.
- Bianchi, N. A., Altarelli, M., Monard, C., Kelevina, T., Chaouch, A., & Schneider, A. G. (2023). Identification of an optimal threshold to define oliguria in critically ill patients: An observational study. *Critical Care*, 27(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-023-04505-7>
- Billings, F. T., Lopez, M. G., & Shaw, A. D. (2021). The incidence, risk, presentation, pathophysiology, treatment, and effects of perioperative acute kidney injury. *Canadian Journal of Anesthesia*, 68(3), 409–422. <https://doi.org/10.1007/s12630-020-01894-z>
- Choi, S., Mahon, P., & Awad, I. T. (2012). Neuraxial anesthesia and bladder dysfunction in the perioperative period: A systematic review. *Canadian Journal of Anesthesia*, 59, 681–703. <https://doi.org/10.1007/s12630-012-9717-5>
- Darwis, D., Sari, F. M., & Fauzi, Y. (2025). Hemodinamik dan indeks massa tubuh (IMT) terhadap jumlah urine selama 24 jam. *Journal of Nursing and Public Health*, 13, 334–340. <https://doi.org/10.37676/jnph.v13i1.8604>

- De Souza Mendes, R., & Suassuna, J. (2021). Perioperative oliguria: Adequate physiological response or risk for acute kidney injury? *Brazilian Journal of Nephrology*. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-jbn-2020-e001>
- Fadiyah Haya, A., Heri Wibowo, T., & Lintang Suryani, R. (2025). Gambaran kejadian hipotensi intra anestesi spinal di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Soeselo Kabupaten Tegal. *Jurnal Inovasi Global*, 3(6). <https://doi.org/10.58344/jig.v3i6.364>
- G., M. A., Lii, E., F., L. A., W. K., J. P., & K., L. (2020). *Miller's anesthesia* (9th ed.). Elsevier.
- Gameiro, J., Fonseca, J. A., Marques, F., & Lopes, J. A. (2020). Management of acute kidney injury following major abdominal surgery: A contemporary review. *Journal of Clinical Medicine*, 9(8), 2679. <https://doi.org/10.3390/jcm9082679>
- Giglio, M., Dalfino, L., Puntillo, F., & Brienza, N. (2019). Hemodynamic goal-directed therapy and postoperative kidney injury: An updated meta-analysis with trial sequential analysis. *Critical Care*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2516-4>
- Girma, T., Mergia, G., Tadesse, M., & Assen, S. (2022). Incidence and associated factors of post dural puncture headache in cesarean section done under spinal anesthesia 2021 institutional based prospective single-armed cohort study. *Annals of Medicine and Surgery*, 78, 103729. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103729>
- Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Hubner, M., Nygren, J., Demartines, N., Francis, N., ... Ljungqvist, O. (2019). Guidelines for perioperative care in elective colorectal surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations: 2018. *World Journal of Surgery*, 43, 659–695. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y>
- Nyoman Sunarta, I., Suandika, M., & Haniya, S. (2022). Hubungan anestesi spinal dengan kejadian retensi urine pada pasien post operasi di RSU Santa Anna Kota Kendari. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (SNPPKM) 2022*.
- Ostermann, M., Shaw, A. D., & Joannidis, M. (2023). Management of oliguria. *Intensive Care Medicine*, 49, 103–106. <https://doi.org/10.1007/s00134-022-06909-5>
- Prowle, J. R., Forni, L. G., Bell, M., Chew, M. S., Edwards, M., Grams, M. E., ... Kellum, J. A. (2021). Postoperative acute kidney injury in adult non-cardiac surgery: Joint consensus report of the Acute Disease Quality Initiative and PeriOperative Quality Initiative. *Nature Reviews Nephrology*, 17, 605–618. <https://doi.org/10.1038/s41581-021-00418-2>
- Rehatta, N. M., Henindito, E., Tantri, A. R., Redjeki, I. S., Soenarto, R. F., Bisri, D. Y., ... Lestari, M. I. (2019). *Anestesiologi dan terapi intensif: Buku teks KATI-PERDATIN* (1st ed.). PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sanubari, A. A., Suandika, M., & Susanto, A. (2024). Gambaran komplikasi pasca spinal anestesi dengan subarachnoid block (SAB) di RS Khusus Bedah Jatiwinangun. *Journal of Nursing & Health*, 9, 51–56. <https://doi.org/10.52488/jnh.v9i1.350>
- Tallarico, R. T., McCoy, I. E., Dépret, F., & Legrand, M. (2024). Meaning and management of perioperative oliguria. *Anesthesiology*, 140, 304–312. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004746>
- Zarbock, A., Koyner, J. L., Hoste, E. A. J., & Kellum, J. A. (2018). Update on perioperative acute kidney injury. *Anesthesia & Analgesia*, 127, 1236–1245. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000003741>

Zhao, B. C., Lei, S. H., Yang, X., Zhang, Y., Qiu, S. Da, Liu, W. F., ... Liu, K. X. (2021). Assessment of prognostic value of intraoperative oliguria for postoperative acute kidney injury: A retrospective cohort study. *British Journal of Anaesthesia*, 126(4), 799–807. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2020.11.018>