

SHIVERING PASCA SPINAL : PERAN LAMA OPERASI DAN INDEKS MASSA TUBUH

Sal Sabilah¹, Bunga Nadzmuhawa², Anas Kiki Anugrah^{3*}, Lido Sianipar⁴

Program Studi Sarjana Terapan Keperawatan Anestesiologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Medika^{1,2,3,4}

*Corresponding Author : anas@medikasuherman.ac.id

ABSTRAK

Anestesi spinal merupakan teknik anestesi regional dengan penyuntikan anestetik lokal ke dalam cairan serebrospinal di ruang subaraknoid pada vertebra L2–L4. Prosedur ini dapat mengganggu mekanisme pengaturan suhu tubuh, menyebabkan penurunan suhu inti sekitar 0,6°C yang berujung pada shivering. Shivering pasca spinal anestesi cukup sering terjadi, dengan insiden sekitar 65%. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara durasi operasi dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi di Recovery Room RSUD Kabupaten Bekasi. Penelitian ini bersifat kuantitatif dengan desain *cross-sectional* dan menggunakan teknik *purposive sampling* terhadap 40 responden. Data dikumpulkan melalui observasi dan dianalisis menggunakan uji *Spearman rank*. Terdapat 85% pasien dengan durasi operasi lebih lama mengalami shivering derajat 4, dan 70% pasien dengan IMT rendah mengalami shivering. Ditemukan hubungan signifikan antara IMT dan kejadian shivering ($p = 0,001$), namun tidak ada hubungan bermakna antara durasi operasi dan shivering ($p = 0,48$). Terdapat hubungan antara IMT dan kejadian shivering, namun tidak dengan durasi operasi, oleh karena itu pentingnya pemantauan suhu dan intervensi pemanasan aktif perlu diberikan pada pasien dengan IMT rendah untuk mencegah shivering.

Kata kunci : anestesi spinal, indeks massa tubuh, lama operasi, shivering

ABSTRACT

Spinal anesthesia is a regional anesthesia technique by injecting local anesthetics into the cerebrospinal fluid in the subarachnoid space at the L2-L4 vertebrae. This procedure can interfere with the body's temperature regulation mechanism, causing a decrease in core temperature of about 0.6°C which leads to shivering. Post-spinal anesthesia shivering is quite common, with an incidence of approximately 65%. Objective: This study aims to analyze the relationship between the duration of surgery and body mass index (BMI) with the incidence of shivering in patients after spinal anesthesia in the Recovery Room of Bekasi Regency Hospital. Methods: This study was quantitative with a cross-sectional design and used purposive sampling technique on 40 respondents. Data were collected through observation and analyzed using the Spearman rank test. Results: there were 85% of patients with longer surgery duration experiencing shivering degree 4, and 70% of patients with low BMI experienced shivering. There was a significant relationship between BMI and the incidence of shivering ($p = 0.001$), but there was no significant relationship between the duration of surgery and shivering ($p = 0.48$). Conclusion: There is an association between BMI and the incidence of shivering, but not with duration of surgery, therefore the importance of temperature monitoring and active warming interventions should be given to patients with low BMI to prevent shivering.

Keywords : spinal anesthesia, body mass index, length of operation, shivering

PENDAHULUAN

Anestesi adalah bidang dari disiplin medis yang mempelajari cara untuk menghilangkan rasa, baik itu nyeri, ketakutan, maupun ketidaknyamanan, sehingga pasien merasa nyaman dan tidak mengalami rasa sakit selama prosedur pembedahan. Anestesi tidak hanya bertujuan menghilangkan rasa nyeri, tetapi juga bertanggung jawab dalam mempertahankan fungsi vital dan kelangsungan hidup pasien saat berada dalam kondisi yang menyerupai kematian sementara akibat efek bius (Mangku & Senaphati, 2017). Salah satu bentuk tindakan anestesi

yang umum digunakan adalah anestesi spinal, yaitu teknik pemberian obat anestesi langsung ke dalam rongga subarachnoid atau cairan serebrospinal (CSS). Teknik ini menghasilkan blok sensorik, motorik, dan simpatis yang bersifat cepat dan efektif, terutama pada operasi di daerah perut bagian bawah, panggul, dan ekstremitas bawah (Rahman & Rosdiana, 2021).

Menurut Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2017, diperkirakan sekitar 230 juta operasi besar dilakukan setiap tahun di seluruh dunia, atau setara dengan satu operasi untuk setiap 25 orang yang hidup. Sebuah penelitian yang melibatkan 56 dari 192 negara anggota WHO memperkirakan bahwa sebanyak 234,2 juta prosedur bedah dilakukan setiap tahun, yang berisiko menimbulkan komplikasi dan kematian. (Ibrahim *et al.*, dalam Muhammad Def *et al.*, 2022). Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Indonesia tahun 2018, terdapat lebih dari 250.000 pasien yang menjalani tindakan bedah. Dari jumlah tersebut, sekitar 80% merupakan pasien yang menjalani operasi bedah mayor dengan berbagai macam indikasi. (Kemenkes dalam Def *et al.* 2022) Selain itu, di RSUD Kabupaten Bekasi terdapat prosedur operasi dengan teknik spinal anestesi pada bulan september 2024 adalah 92 pasien dengan kasus yang bervariasi (Rekam Medis RSUD Bekasi 2024).

Anestesi spinal merupakan jenis anestesi *regional* yang dilakukan dengan menyuntikkan obat anestesi lokal ke dalam cairan serebrospinal yang berada di ruang subaraknoid, biasanya pada area tulang belakang antara vertebra L2-L3 atau L3-L4. Tujuan dari prosedur ini adalah untuk menghasilkan efek analgesi pada dermatom tertentu serta memberikan relaksasi pada otot rangka. (Lathifah, 2019) Prosedur operasi yang dilakukan dengan teknik anestesi spinal dapat memberikan dampak atau efek bagi pasien. Kombinasi antara anestesi spinal dan prosedur pembedahan dapat mengganggu mekanisme pengaturan suhu tubuh, yang berujung pada penurunan suhu inti (*core temperature*). Kondisi ini dapat memicu terjadinya *shivering* serta menurunkan ambang suhu tubuh untuk vasokonstriksi dan *shivering* sekitar 0,6°C (Cahyawati *et al.*, dalam Mat Suwiknyo 2023) Anestesi spinal memicu *vasodilatasi* yang memfasilitasi pusat tubuh untuk meredistribusi panas ke *perifer* serta memicu ambang *shivering*. Lebih jelasnya, distribusi panas ke *perifer* itu sendirilah yang memainkan peran utama dalam penurunan suhu tubuh. Sebagai kompensasi, aktivitas otot dipacu untuk mendapatkan panas melalui proses *shivering* dan mempertahankan *homeostasis* (keseimbangan) (Cahyawati *et al.*, dalam Mat Suwiknyo 2023).

Shivering adalah salah satu efek samping yang sering muncul setelah pasien menjalani anestesi dalam prosedur pembedahan. Kejadian *shivering* pasca anestesi dapat mencapai angka 65%, dengan kisaran insidens antara 5% hingga 65%. (Rehatta, *et al.* dalam Mat Suwiknyo 2023). Aktivitas kontraksi otot selama *shivering* berperan dalam menghasilkan panas tubuh. Namun, pada pasien yang mengalami *shivering*, terjadi peningkatan konsumsi oksigen dan risiko hipoksemia, yang dapat memperburuk nyeri pascaoperasi serta mengganggu proses pemantauan kondisi pasien (Cahyawati *et al.*, dalam Mat Suwiknyo 2023). Beberapa studi menyebutkan bahwa terjadinya *shivering* dipengaruhi oleh berbagai faktor yang berkaitan dengan penggunaan agen anestesi, termasuk suhu ruangan operasi, usia pasien, indeks massa tubuh (IMT), jenis kelamin, serta durasi tindakan pembedahan (Pringgayuda dalam Mustika Ari Mawart *et al.* 2024)

Namun, dalam penelitian ini, akan menganalisis hubungan antara lama operasi dan Indeks Massa Tubuh (IMT), dengan mempertimbangkan keduanya sebagai faktor-faktor yang berpotensi penyebab terbesar seseorang mengalami *shivering* pasca operasi. Berdasarkan tinjauan, durasi operasi yang lebih panjang cenderung menyebabkan efek anestesi bertahan lebih lama. Kondisi ini membuat tubuh terpapar suhu rendah dalam waktu yang lebih lama, serta penggunaan obat anestesi dalam jangka waktu yang lebih lama juga berkontribusi terhadap akumulasi obat di dalam tubuh, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya *shivering*. Menurut Mulyanti dalam Joni Salu *et al.*, (2024). Peninjauan lebih mendalam mengenai faktor-faktor ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih komprehensif

dalam upaya pencegahan dan penanganan *shivering*, serta meningkatkan kualitas perawatan pasien pasca operasi. Hal ini penting untuk mendukung kinerja *recovery room* yang optimal dan mengurangi komplikasi yang mungkin terjadi, seperti peningkatan konsumsi oksigen, tekanan darah, dan ketidaknyamanan pasien (Fardan *et al.*, 2024).

Durasi operasi mengacu pada jangka waktu sejak pasien diposisikan di meja bedah hingga dipindahkan ke *recovery room*. Lamanya prosedur pembedahan serta pemberian anestesi dapat memberikan dampak yang signifikan, khususnya jika digunakan anestesi berkonsentrasi tinggi yang memiliki kecenderungan larut dalam jaringan lemak dan aliran darah. Semakin lama prosedur anestesi berlangsung, maka semakin besar kebutuhan agen anestesi untuk beradaptasi dengan jaringan tubuh (Masithoh *et al.*, 2018 dalam Hamzah, 2022). Durasi anestesi dan operasi yang berkepanjangan juga dapat menyebabkan penurunan suhu tubuh, sehingga meningkatkan risiko terjadinya *shivering* (Aziz *et al.*, 2024). Keterkaitan antara lama waktu operasi dengan munculnya *shivering* pasca-anestesi disebabkan oleh meningkatnya durasi paparan pasien terhadap suhu rendah di ruang operasi. Semakin lama operasi berlangsung, semakin besar kemungkinan tubuh kehilangan panas melalui konduksi, konveksi, dan evaporasi, sehingga meningkatkan risiko hipotermia yang berujung pada *shivering* (Zulfikar *et al.*, 2023; Mashitoh *et al.*, 2018).

Di samping itu, prosedur bedah yang berlangsung dalam waktu lama turut memengaruhi respons fisiologis tubuh, di mana efek vasodilatasi akibat anestesi secara perlahan menurun dan digantikan oleh mekanisme vasokonstriksi sebagai upaya tubuh dalam mempertahankan kestabilan suhu inti. Salah satu manifestasi dari mekanisme ini adalah munculnya *shivering* sebagai upaya tubuh mempertahankan suhu dalam rentang normal (Gunanto *et al.*, 2022). Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Romansyah *et al.*, (2022), yang menyatakan bahwa semakin lama durasi pembedahan yang dijalani pasien, maka semakin besar kemungkinan terjadinya *shivering*. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil analisis menggunakan uji Spearman rank, yang menunjukkan nilai signifikansi (*sig. 2-tailed*) sebesar 0,001. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi operasi dan kejadian *shivering* (Romansyah *et al.*, 2022).

Temuan ini diperkuat oleh teori yang dikemukakan oleh Renaningtyastutik *et al.*, (2022), yang menjelaskan bahwa paparan terhadap suhu rendah di ruang operasi merupakan salah satu faktor utama penyebab terjadinya *shivering* pada pasien. Selain itu, jaringan tubuh yang mengalami cedera selama pembedahan dapat melepaskan zat pirogenik, yaitu senyawa yang mampu merangsang peningkatan ambang pengaturan suhu dalam sistem termoregulasi tubuh. Akibatnya, tubuh merespons dengan *shivering* sebagai upaya mempertahankan suhu inti pasca anestesi (Renaningtyastutik *et al.*, 2022). Hal ini di dukung oleh (Millizia *et al.*, dalam Sri Aulia Nasrun 2022), kombinasi antara pemberian anestesi spinal dan durasi operasi yang panjang dapat mengganggu mekanisme regulasi suhu tubuh, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan suhu inti tubuh dan memicu terjadinya *shivering*. Pengukuran lama operasi diukur dalam menit, panjang waktu operasi adalah jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan operasi, yang dibagi menjadi tiga kelompok: operasi yang berlangsung kurang dari 60 menit, operasi yang berlangsung antara 60 dan 120 menit, dan kejadian *shivering* lebih sering ditemukan pada pasien yang menjalani operasi dengan durasi lebih dari 60 menit, khususnya pada tindakan pembedahan yang berlangsung lebih dari 120 menit. (Mashitoh *et al.*, dalam Saputra, 2024). Namun menurut angka kejadian *shivering* lebih banyak kategori lama operasi ringan <60 menit (Nasrun & Aulia, 2022 dalam Saputra, 2024).

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Gizi kurang dapat meningkatkan risiko terhadap penyakit infeksi dan gizi lebih dengan akumulasi lemak tubuh berlebihan meningkatkan risiko menderita penyakit *degenerative* (Supariasa dalam Mustika Ari Mawart *et al.* 2024). Indeks Massa Tubuh banding lurus dengan

suhu tubuh, ketika nilai IMT besar maka hasil suhu tubuh yang diperoleh juga semakin besar. Dengan tubuh ukuran lebih besar biasanya punya lebih banyak lemak, dan lemak ini bantu tubuh tetap hangat dengan lebih baik. Sebaliknya, individu dengan indeks massa tubuh (IMT) yang rendah memiliki cadangan lemak yang terbatas, sehingga tubuh akan menggunakan simpanan energi tersebut untuk menjaga suhu. Hal ini membuat mereka lebih rentan mengalami kehilangan panas dan lebih mudah mengalami *shivering* saat berada dalam kondisi dingin. (Ganong dalam Mustika Ari Mawart *et al.* 2024).

Menurut Indriati, (2010) dalam Pratama & Prabowo, (2024) mengungkapkan bahwa individu dengan IMT tinggi memiliki cadangan lemak yang cukup, sehingga lebih jarang meningkatkan pembakaran kalori maupun denyut jantung. Sebaliknya, Ganong (2008) dalam Pratama & Prabowo, (2024) menyebutkan bahwa orang dengan IMT rendah lebih cepat kehilangan panas karena cadangan lemak yang terbatas digunakan untuk mempertahankan suhu tubuh saat terjadi *shivering*. Hal ini diperkuat oleh Susilowati *et al.*, (2017) dalam Pratama & Prabowo, (2024), yang menemukan hubungan signifikan antara IMT dan kejadian *shivering*, di mana 40% pasien dengan IMT $<18,5 \text{ kg/m}^2$ mengalami *shivering* ($p = 0,005$). Terdapat keterkaitan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan kejadian *shivering*. Individu dengan IMT tinggi cenderung memiliki risiko lebih rendah untuk mengalami *shivering*, sementara mereka yang memiliki IMT rendah lebih rentan terhadap kondisi tersebut. Hal ini disebabkan oleh perbedaan dalam ketebalan lapisan lemak tubuh orang dengan IMT rendah memiliki lapisan lemak yang lebih tipis, sehingga lebih mudah kehilangan panas dan memiliki cadangan energi yang terbatas untuk menghasilkan panas tubuh. Sebaliknya, individu dengan IMT tinggi biasanya memiliki lapisan lemak yang lebih tebal, yang berperan dalam menjaga suhu tubuh serta menyimpan energi.

Oleh karena itu, orang dengan IMT lebih tinggi umumnya lebih mampu mempertahankan suhu tubuh yang stabil dibandingkan dengan mereka yang ber-IMT rendah (Mashitoh *et al.*, dalam Mustika Ari Mawart *et al.* 2024). Pernyataan ini sejalan dengan teori yang diungkapkan oleh Gani, yang menyebutkan bahwa individu dengan kategori IMT kurus cenderung lebih banyak mengalami komplikasi pasca spinal anestesi, seperti *shivering*, dibandingkan dengan kategori IMT lainnya. Oleh karena itu, peran perawat disini untuk meminimalkan terjadinya kejadian *shivering* khususnya pada pasien menggunakan indeks massa tubuh kurang dan mencegah insiden anestesi intra spinal *shivering* (Susilowati *et al.*, dalam Mustika Ari Mawart *et al.* 2024).

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara durasi operasi dan indeks massa tubuh (IMT) dengan kejadian *shivering* pada pasien *pasca* spinal anestesi di *Recovery Room* RSUD Kabupaten Bekasi.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis deskriptif korelasi dan menggunakan desain *cross sectional*, yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara variabel pada satu waktu tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien yang mengalami *shivering* setelah menjalani anestesi spinal di *recovery room* RSUD Kabupaten Bekasi selama periode dua minggu. Sampel berjumlah 44 pasien yang dipilih berdasarkan kriteria inklusi, yaitu berusia 17–65 tahun, memiliki status fisik ASA I–II, mengalami *shivering* setelah anestesi spinal, serta memiliki IMT dan durasi operasi yang sesuai kategori. Penelitian dilaksanakan di *recovery room* RSUD Kabupaten Bekasi, dari tanggal 20 Desember 2024 hingga 3 Januari 2025. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembar observasi atau pencatatan data medis pasien untuk mengidentifikasi kejadian *shivering*, nilai IMT, dan durasi operasi. Data yang diperoleh disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi. Analisis bivariat dilakukan menggunakan uji korelasi Spearman-rank untuk menilai hubungan antara

durasi operasi dan IMT dengan kejadian *shivering*, dengan bantuan perangkat lunak SPSS. Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan pada tanggal 30 November 2024 dengan registrasi KEPK/UMP/145/XI/2024.

HASIL

Penelitian ini dilakukan di *recovery room* RSUD Kabupaten Bekasi pada tanggal 20 Desember 2024 - 03 Januari 2025. Penelitian ini melibatkan 40 responden yang telah memenuhi kriteria inklusi. Karakteristik umum responden meliputi:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin, Dan Pengalaman Pembedahan di *Recovery Room* IBS RSUD Kabupaten Bekasi (n=40)

No	Karakteristik Responden	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Jenis Kelamin		
a.	Laki-laki	31	77.5
b.	Perempuan	9	22.5
	Jumlah	40	100.0
2.	Usia		
a.	Remaja Awal	6	15.0
b.	Dewasa Awal	7	17.5
c.	Dewasa Akhir	5	12.5
d.	Lansia Awal	12	30.0
e.	Lansia Akhir	3	7.5
f.	Manula	7	17.5
	Jumlah	40	100.0
3.	Jenis Operasi		
	Operasi Elektif	33	82.5
	Operasi Cito	7	17.5
	Jumlah	40	100.0
4.	Lama Operasi		
	Sedang <60mnt	38	95.0
	Lama >120mnt	2	5.0
	Jumlah	40	100.0
5.	<i>Shivering</i>		
	Derajat 2	1	2.5
	Derajat 3	5	12.5
	Derajat 4	34	85.0
	Jumlah	40	100.0
6.	Terjadi <i>Shivering</i>		
	Tidak	1	2.5
	Iya	39	97.5
	Jumlah	40	100.0
7.	Indeks Massa Tubuh		
	Kurus	28	70.0
	Normal	7	17.5
	Overweight	4	10.0
	Obesitas	1	2.5
	Jumlah	40	100.0

Pada tabel 1, menunjukkan jenis kelamin rerata responden laki-laki sebanyak 31 orang (77,5%). Usia rerata pada lansia awal sebanyak 12 orang (30,0%). Jenis Operasi rerata pada operasi elektif sebanyak 33 orang (82,5%). Lama Operasi rerata pada waktu sedang sebanyak 33 orang (82,5%). *shivering* rerata pada derajat 4 sebanyak 34 orang (85,0%). Terjadi *shivering* rerata responden yang mengalami sebanyak 39 orang (97,5%). Kemudian, Indeks

Massa Tubuh rerata pada kategori kurus sebanyak 28 orang (70,0%).

Tabel 2. Hubungan IMT dengan Kejadian *Shivering* pada Pasien Spinal Anestesi di *Recovery Room* RSUD Kabupaten Bekasi

IMT	Recovery Room RSCD Kabupaten Bekasi						<i>p-value</i>
	Derajat 2			<i>Shivering</i> Derajat 3		Derajat 4	
	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)	Frekuensi	Presentase (%)	
Kurus	0	0,0%	2	7,1%	26	92,9%	0,001
Normal	1	14,3%	1	14,3%	5	71,4%	
Overweight	0	0,0%	1	25,0%	3	75,0%	
Obesitas	0	0,0%	1	25,1%	0	0,0%	

Hasil uji statistik pada tabel 2, menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*p-value*) sebesar 0,000, yang berarti $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa hipotesis alternatif (H_a) diterima, sehingga terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh (IMT) dan derajat *shivering* pada pasien yang menjalani anestesi spinal di RSUD Kabupaten Bekasi. Untuk melihat pola yang lebih mendalam, dilakukan analisis crosstabulation terhadap kategori IMT dan derajat *shivering*. Pada kelompok dengan IMT kategori kurus (kurang dari 18,5 kg/m²), sebagian besar responden, yaitu 26 orang (92,9%), mengalami *shivering* derajat 4, dan 2 orang (7,1%) mengalami derajat 3. Sementara itu, pada kelompok dengan IMT normal (18,5–24,9 kg/m²), tercatat 1 orang (14,3%) mengalami *shivering* derajat 2, 1 orang (14,3%) dengan derajat 3, dan mayoritas, yaitu 5 orang (71,4%), mengalami *shivering* derajat 4. Pada kelompok *overweight* (25,0–27,0 kg/m²), terdapat 1 orang (25,0%) yang mengalami *shivering* derajat 3 dan 3 orang (75,0%) dengan derajat 4. Sedangkan pada kategori obesitas (lebih dari 27,0 kg/m²), hanya tercatat 1 orang (25,0%) yang mengalami *shivering* derajat 3. Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin rendah IMT, khususnya pada kategori kurus, maka kecenderungan mengalami *shivering* derajat berat (derajat 4) juga meningkat.

Tabel 3. Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian *Shivering* pada Pasien Spinal Anestesi di *Recovery Room* RSUD Kabupaten Bekasi

Lama Operasi	Shivering						<i>p-value</i>
	Derajat 2		Derajat 3		Derajat 4		
	Frekuensi F	Presentase (%)	Frekuensi F	Presentase (%)	Frekuensi F	Presentase (%)	
Cepat	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0,482
Sedang	1	2,6%	7	18,4%	30	78,9%	
Lama	0	0,0%	0	0,0%	2	100,0%	

Pada tabel 3, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara durasi operasi dan kejadian *shivering*, dengan nilai *p* sebesar 0,482 sebagai hasil uji signifikansi. Nilai ini melebihi batas signifikansi 0,05, sehingga hipotesis nol (H_0) diterima dan dapat disimpulkan bahwa lama operasi tidak berpengaruh secara signifikan terhadap derajat *shivering* pada pasien yang menjalani anestesi spinal. Analisis crosstabulation lebih lanjut menunjukkan distribusi derajat *shivering* berdasarkan kategori durasi operasi sebagai berikut: Pada kelompok dengan lama operasi sedang (antara 60-120 menit), *shivering* derajat 2 dialami oleh 1 orang (2,6%), *shivering* derajat 3 dialami oleh 7 orang (18,4%), dan mayoritas yaitu 30 orang (78,9%) mengalami *shivering* derajat 4. Pada kelompok dengan durasi operasi lama (lebih dari 120 menit), seluruh responden yaitu 2 orang (100%) mengalami *shivering* derajat 4. Dari hasil tersebut, meskipun sebagian besar pasien dengan durasi operasi

lebih lama mengalami *shivering* derajat tinggi, secara statistik tidak ditemukan hubungan yang bermakna antara lama operasi dan tingkat keparahan *shivering*.

PEMBAHASAN

Karakteristik Responden Pasca Spinal Anestesi

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa berdasarkan data karakteristik responden pada table 1, mayoritas responden yang mengalami *shivering* adalah laki-laki, yaitu sebanyak 31 orang atau sebesar (77,5%). Wanita cenderung memiliki kemampuan yang lebih rendah untuk mengatur suhu tubuh dibandingkan pria. Suhu kulit wanita biasanya 1-2°C lebih rendah daripada pria. Penelitian ini selaras dengan penelitian (Mat Suwiknyo 2023) mengenai faktor – faktor yang berhubungan dengan *shivering* pada pasien post operasi menggunakan teknik spinal anestesi. Mayoritas responden berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 36 responden (40,0%). Didapatkan hasil bahwa *p-value* sebesar 0,000 <0,05, maka berarti terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian *shivering*. Dari data karakteristik responden peneliti mendapatkan usia menunjukkan hasil bahwa sebagian besar responden mengalami *shivering* pada usia lansia awal sebanyak 12 orang (30,0%). Diketahui bahwa responden mengalami *shivering* pada usia lansia awal sebagian besar berumur 46-55 tahun sejumlah 35 responden (58,3%). Didapatkan hasil bahwa *p-value* <0,05 yaitu 0,002 menunjukkan adanya korelasi signifikan antara faktor usia dengan kejadian *shivering* pada pasien anestesi spinal di IBS RS PKU Muhammadiyah Gamping. (Muhaji *et al.*, 2023)

Dari data karakteristik responden berdasarkan jenis operasi menunjukkan hasil bahwa semua responden menjalani operasi elektif sebanyak 33 orang (82,5%). Pada penelitian (Tamara Tantarto *et al.*, 2015) Diketahui, operasi bedah saraf memiliki persentase paling tinggi, sebab tindakan ini melibatkan pembukaan jaringan dalam jumlah besar, yang menyebabkan bagian tubuh tersebut terpapar suhu dingin ruang operasi dalam jangka waktu lama, sehingga meningkatkan kejadian *shivering*. Dari data karakteristik responden berdasarkan lama operasi menunjukkan hasil bahwa semua responden menjalani operasi sedang <60 menit sebanyak 38 orang (95,0%). Anestesi spinal menghambat pelepasan katekolamin dan menurunkan produksi panas tubuh. Makin lama suatu operasi dapat meningkatkan terjadinya *post anesthetic shivering* (PAS). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (I Putu Nurbawa 2021)

Penentuan lamanya operasi pada pasien dalam penelitian ini dihitung sejak awal pemberian anestesi spinal hingga tindakan operasi selesai dan pasien dipindahkan ke *recovery room*. Durasi prosedur pembedahan dikategorikan menjadi tiga jenis, yaitu: kurang dari 60 menit sebagai pembedahan cepat, 60–120 menit sebagai pembedahan sedang, dan lebih dari 120 menit sebagai pembedahan lama. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Instalasi Bedah Sentral (IBS) RSUD Wangaya, diketahui bahwa sebagian besar pasien pasca anestesi spinal menjalani operasi dengan durasi dalam kategori sedang, yaitu antara 60 hingga 120 menit. Berdasarkan data karakteristik responden terkait derajat *shivering*, diketahui bahwa seluruh responden mengalami *shivering* derajat 4, dengan jumlah sebanyak 34 orang atau sebesar 85,0%. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang dilakukan oleh Rehatta, di mana dalam penelitian (Putri, 2022), juga ditemukan bahwa sebagian besar pasien mengalami *shivering* dengan tingkat keparahan tinggi. *Shivering* adalah respons tubuh berupa kontraksi otot yang terjadi secara tidak sadar dengan tujuan untuk menaikkan suhu tubuh. Kondisi ini umumnya disebabkan oleh perpindahan panas dari bagian inti tubuh ke bagian perifer, yang terjadi akibat pelebaran pembuluh darah di perifer (vasodilatasi).

Dari data karakteristik responden berdasarkan Indeks Massa Tubuh menunjukkan hasil bahwa semua responden menunjukkan IMT dengan kategori kurus sebanyak 28 orang (70,0%). Menurut (Mustika Ari Mawart *et al.*, 2024). Semakin tinggi indeks massa tubuh (IMT), maka

kecenderungan terjadinya *shivering* akan semakin rendah. Sebaliknya, semakin rendah nilai IMT, maka risiko atau frekuensi terjadinya *shivering* cenderung meningkat.

Hubungan Lama Operasi pada Pasien *Shivering* Pasca Spinal Anestesi di RSUD Kabupaten Bekasi

Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden menjalani operasi dengan durasi sedang yaitu sebanyak 38 orang (95%) dan sebagian kecil menjalani operasi pada waktu lama sebanyak 2 responden (5%). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Nasrun, 2022), yang menunjukkan bahwa lama operasi yang dijalani pasien > 60 menit (1 jam) sebanyak 44 responden (74,6%). Hal ini didukung oleh penelitian (Syahrizal 2021), Blanket warmer terbukti efektif untuk mengatasi *shivering* pada pasien setelah operasi Sectio Caesarea (SC) yang menerima anestesi spinal di ruang pemulihan RSUD Kecamatan Mandau. Efektivitas intervensi ini diperkuat oleh temuan dari (Rositasari *et al.*, dalam Syahrizal 2021) Blanket warmer menjaga suhu tubuh pasien, terutama saat hipotermia, dengan mengalirkan panas melalui blower untuk mempertahankan kestabilan suhu. Semakin lama durasi anestesi dan prosedur operasi, maka risiko penurunan suhu tubuh semakin besar, yang pada akhirnya dapat memicu terjadinya *shivering*. Temuan ini sejalan dengan hasil dari studi yang telah dilakukan (Masithoh *et al.*, dalam Yoga Adzi Saputra *et al.* 2024), *shivering* lebih sering terjadi pada operasi besar yang berlangsung lebih dari 60 menit. Selanjutnya berdasarkan (Pratomo dalam Yoga Adzi Saputra *et al.* 2024). *Shivering* lebih sering terjadi pada responden dengan operasi lebih dari 60 menit, menyebabkan kehilangan panas tubuh yang signifikan, terutama akibat kulit basah dan paparan suhu dingin di ruang operasi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Romansyah *et al.*, (2022), yang menyatakan bahwa semakin lama durasi pembedahan yang dijalani pasien, maka semakin besar kemungkinan terjadinya *shivering*. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil analisis menggunakan uji Spearman rank, yang menunjukkan nilai signifikansi (*sig. 2-tailed*) sebesar 0,001. Karena nilai tersebut lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara durasi operasi dan kejadian *shivering* (Romansyah *et al.*, 2022). Temuan ini diperkuat oleh teori yang dikemukakan oleh Renaningtyastutik *et al.*, (2022), yang menjelaskan bahwa paparan terhadap suhu rendah di ruang operasi merupakan salah satu faktor utama penyebab terjadinya *shivering* pada pasien. Selain itu, jaringan tubuh yang mengalami cedera selama pembedahan dapat melepaskan zat pirogenik, yaitu senyawa yang mampu merangsang peningkatan ambang pengaturan suhu dalam sistem termoregulasi tubuh. Akibatnya, tubuh merespons dengan *shivering* sebagai upaya mempertahankan suhu inti pasca anestesi (Renaningtyastutik *et al.*, 2022).

Hal ini didukung oleh (Millizia *et al.*, dalam Sri Aulia Nasrun 2022), kombinasi antara pemberian anestesi spinal dan durasi operasi yang panjang dapat mengganggu mekanisme regulasi suhu tubuh, yang pada akhirnya menyebabkan penurunan suhu inti tubuh dan memicu terjadinya *shivering*. Pengukuran lama operasi diukur dalam menit, panjang waktu operasi adalah jumlah waktu yang dihabiskan untuk melakukan operasi, yang dibagi menjadi tiga kelompok: operasi yang berlangsung kurang dari 60 menit, operasi yang berlangsung antara 60 dan 120 menit, dan kejadian *shivering* lebih sering ditemukan pada pasien yang menjalani operasi dengan durasi lebih dari 60 menit, khususnya pada tindakan pembedahan yang berlangsung lebih dari 120 menit. (Mashitoh *et al.*, dalam Saputra, 2024).

Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) pada Pasien *Shivering* Pasca Spinal Anestesi di RSUD Kabupaten Bekasi

Penelitian ini menunjukkan bahwa *shivering* lebih banyak terjadi pada kelompok IMT kurus, dengan 28 orang (70,0%), sedangkan sebagian kecil pada kategori obesitas sebanyak 1 responden (2,5%). Hal ini selaras dengan penelitian oleh (Mustika Ari Mawart *et al.*, 2024)

hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 43 responden sebagian besar memiliki IMT dalam kategori normal sebanyak 27 responden (62,8%). Individu dengan IMT rendah cenderung lebih cepat kehilangan panas tubuh, sehingga mereka lebih berisiko mengalami *shivering*. Hal ini disebabkan oleh tipisnya lapisan lemak dalam tubuh, yang seharusnya berfungsi sebagai cadangan energi untuk menghasilkan panas. Sebaliknya, orang dengan IMT tinggi memiliki lapisan lemak yang lebih tebal, yang berperan sebagai sumber energi sekaligus pelindung panas tubuh. Karena itu, individu dengan IMT tinggi cenderung lebih mampu menjaga suhu tubuhnya dibandingkan dengan mereka yang memiliki IMT rendah, berkat cadangan energi yang lebih besar (Mashitoh *et al.*, dalam Mustika Ari Mawart *et al.* 2024).

Menurut Indriati, (2010) dalam Pratama & Prabowo, (2024) mengungkapkan bahwa individu dengan IMT tinggi memiliki cadangan lemak yang cukup, sehingga lebih jarang meningkatkan pembakaran kalori maupun denyut jantung. Sebaliknya, Ganong (2008) dalam Pratama & Prabowo, (2024) menyebutkan bahwa orang dengan IMT rendah lebih cepat kehilangan panas karena cadangan lemak yang terbatas digunakan untuk mempertahankan suhu tubuh saat terjadi *shivering*. Hal ini diperkuat oleh Susilowati *et al.*, (2017) dalam Pratama & Prabowo, (2024), yang menemukan hubungan signifikan antara IMT dan kejadian *shivering*, di mana 40% pasien dengan IMT <18,5 kg/m² mengalami *shivering* (p = 0,005).

KESIMPULAN

Hasil penelitian di RSUD Kabupaten Bekasi menunjukkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (77,5%) dan berusia lansia awal (30%). Sebagian besar menjalani operasi elektif (82,5%) dan operasi berdurasi sedang (95%). Mayoritas responden mengalami *shivering* derajat 4 (85%), sementara hanya 2,5% yang mengalami *shivering* derajat 2. Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT), sebagian besar tergolong kurus (70%), dan hanya 2,5% yang obesitas. Uji statistik *Spearman rank* menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara IMT dan kejadian *shivering* (p < 0,05), namun tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara lama operasi dan kejadian *shivering* (p = 0,482).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing atas waktu, perhatian, serta bimbingan yang telah diberikan selama proses penyusunan artikel ini. Dukungan dan arahan yang diberikan sangat berarti dalam membantu penulis menyelesaikan penulisan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aziz, A. S., Susanto, A., & Budi, M. (2024). Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering Pasca Anestesi Spinal Di Rsud Brebes. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira ...*, 3(2), 180–188. <http://journal-mandiracendikia.com/index.php/JIK-MC/article/view/1035>
- Def, M., Sukmaningtyas, W., Utami, T., Kesehatan Universitas Harapan Bangsa, F., & Jl Raden Patah No, P. (2022). Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Shivering pada Pasien Post Operasi dengan Teknik Regional Anestesi di RSUD dr. R.M. Pratomo. 2022 *Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*, 000, 489–496.
- Fardan, M. Y., Handayani, N. R., & Firdaus, K. E. (2024). Hubungan lama operasi dengan kejadian shivering pada pasien pasca spinal anestesi di ruang poli hsadarrsuddrrgoetengtaroenadibrata. *Jurnal ILMU Kesehatan Mandira Cendikia*, 3(2), 171–179. <https://journal.mandiracendikia.com/index.php/JIK-MC/article/view/1032/827>

- Gunanto, A., Yudono, D. T., & Adriani, P. (2022). *Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Post Anesthetic Shivering (PAS) pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Di RSUD Hj . Anna Lasmanah. 00.*
- Hamzah, A. (2022). Kejadian Shivering Pada Pasien Intra Spinal Anestesi Di Ruang Ok Rumah Sakit Umum Daerah Batara Siang Pangkep. In *Braz Dent J.* (Vol. 33, Issue 1).
- Indriati, E. (2010). *Antropometri untuk Kedokteran, Keperawatan, Gizi dan Olahraga.* PT. Citra Aji Parama.
- Joni Salu et al. (2024). *Gambaran Kejadian Shivering Pada Pasien Intra Spinal Anestesi Di Ruang Kamar Operasi Rsud Lakipadada Tana Toraja.*
- Lathifah, A. (2019). Spinal Anestesi. *Jurnal Kesehatan*, 2, 1–8.
- Mangku, G., & Senaphati, T. (2017). Prinsip Dasar Anestesi. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1), 45–5. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jkes/article/view/33045>
- Mashitoh, D., Mendri, N. K., & Majid, A. (2018). Lama Operasi Dan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi. *Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan)*, 4(1), 14. [https://doi.org/10.31290/jkt.v\(4\)i\(1\)y\(2018\).page:14-20](https://doi.org/10.31290/jkt.v(4)i(1)y(2018).page:14-20)
- Muhaji et al. (2023). Hubungan Faktor Usia Terhadap Tingkat Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Di Ibs Rs Pku Muhammadiyah Gamping. *Jurnal Ilmiah Kesehatan.*
- Mustika Ari Mawart et al. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Spinal Anestesi Di Rs Khusus Bedah Jatiwinangun Purwokerto. *Jurnal Ners*, 8(2), 2037–2043.
- Nasrun, S. A. (2022). *Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering pada Pasien Post spinal Anestesi Di Recovery Room RSUD Dr. Soedirman Kebumen.*
- Nurbawa, I. P. (2021). Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Di Ibs Rsud Wangaya. In *Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan)* (Vol. 4, Issue 1). [https://doi.org/10.31290/jkt.v\(4\)i\(1\)y\(2018\).page:14-20](https://doi.org/10.31290/jkt.v(4)i(1)y(2018).page:14-20)
- Pratama, B. D., & Prabowo, Y. B. (2024). *Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Shivering pada Pasien dengan Spinal Anestesi Hubungan Indeks Massa Tubuh dengan Kejadian Shivering pada Pasien dengan Spinal Anestesi indeks massa tubuh dengan kejadialn shivering pada pasien spinal anestesi ., sumber data banyak mengalami Shivering dengan anestesi dengan jumlah 5 responden (12 , 5 %). Hasil uji. 2.*
- Putri, K. A. S. (2022). Karakteristik Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Anestesi Blok Spinal Di Instalasi Bedah Sentral (Ibs) Rsud Klungkung. *Repository.Itekes-Bali.Ac.Id.*
- Rahman, M., & Rosdiana, D. (2021). Efektivitas Anestesi Spinal dalam Operasi Seksio Sesarea. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 12(1), 87–. <https://jurnal.umrah.ac.id/index.php/jkk/article/view/1017>
- Renaningtyastutik, Y., Lumadi, S. A., & Handian, F. I. (2022). The relationship between operation duration and shivering in post-spinal anaesthesia patients. *The Journal of Palembang Nursing Studies*, 1(3), 107–114. <https://doi.org/10.55048/jpns.v1i3.29>
- Romansyah, T., Sekar Siwi, A., & Khasanah, S. (2022). Relationship of Long Operation With Shivering Events in Post Spinal Anesthetic Patient At Rsud Leuwiliang Bogor Regency. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 2(2), 467–476. <http://bajangjournal.com/index.php/JCI>
- Susilowati, A., Hendarsih, S., & Doli, J. D. T. (2017). *The correlation of body mass index with shivering of spinal anesthetic patients in RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. 005, 1–8.*
- Suwiknyo, M. (2023). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Shivering Pada Pasien Post Operasi Menggunakan Teknik Spinal Anestesi SKRIPSI. *Nucl. Phys.*, 13(1).
- Syahrizal, Hh. (2021). Efektifitas Blanket Warmer Terhadap Penanganan Shivering Pada Pasien Post Sectio Caesarea (Sc) Dengan Anastesi Spinal Di Ruangan Pemulihan Rsud Kecamatan Mandau. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Tamara Tantarto et al. (2015). Angka Kejadian dan Karakteristik Menggigil Pascaoperasi di

Ruang Pemulihan COT RSHS Periode Bulan Agustus – Oktober 2015 *Prevalence and Characteristics of Post-anesthetic Shivering in Recovery Room COT RSHS from August to October 2015. Journal Manager MACC, Iv.*

Yoga Adzi Saputra et al. (2024). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Lama Operasi Dengan Kejadian Shivering Pasca Operasi. *Jurnal Medika Nusantara*, 2(2), 155–165. <https://doi.org/10.59680/medika.v2i2.1129>

Zulfikar, Sumarni, T., & Eko Kurniawan, W. (2023). Hubungan Lama Operasi dengan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Di RSUD Meuredu Kabupaten Pidie Jaya Aceh. *Jurnal Kesehatan, Kebidanan, Dan Keperawatan*, 16(02), 138–144. <https://doi.org/10.35960/vm.v16i2.919>.