

**Monograf**

**Kejadian Hipotermi Berdasarkan  
Lama Operasi Dan Suhu Ruangan  
Kamar Bedah**



**Widiyono, S.Kep., Ns., M.Kep  
Atik Aryani, S.Kep., Ns., M.Kep  
Suryani, S.Kep., Ns**



# Kejadian Hipotermi Berdasarkan Lama Operasi Dan Suhu Ruangan Kamar Bedah

Widiyono, S.Kep., Ns., M.Kep  
Atik Aryani, S.Kep., Ns., M.Kep  
Suryani, S.Kep., Ns



Penerbit  
Lembaga Chakra Brahmanda Lentera

Judul buku : Kejadian Hipotermi Berdasarkan Lama Operasi Dan Suhu Ruangan Kamar Bedah  
Penulis : Widiyono, S.Kep., Ns., M.Kep, Atik Aryani, S.Kep., Ns., M.Kep, Suryani,  
S.Kep., Ns

Editor : : Widiyono, S.Kep., Ns., M.Kep  
Tata Letak : : Lembaga Chakra Brahmanda Lentera  
Desain Sampul : : Lembaga Chakra Brahmanda Lentera

Hak Cipta © 2023 Penerbit Lembaga Chakra Brahmanda Lentera  
Anggota IKAPI (No. 278/Anggota Luar Biasa/JTI/2021)  
Kecamatan Ngasem, Kabupaten Kediri  
Phone : +62 857-3387-8003  
Website 1 : <https://sites.google.com/view/penerbitcandle>  
Website 2 : <https://pub.candle.or.id/index.php/pub>  
E-mail : [candle.publishing@gmail.com](mailto:candle.publishing@gmail.com)

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apa pun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk tidak terbatas pada memfotokopi, merekam, atau dengan menggunakan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penerbit.

Ilmu pengetahuan dan tindakan berdasarkan bukti terus berkembang dari berjalannya penelitian terbaru. Oleh karena itu, standar pengetahuan dan tindakan wajib diikuti seiring dengan penelitian dan pengalaman klinis berdasarkan bukti. Pembaca disarankan untuk memeriksa informasi dan hasil penelitian terbaru untuk memverifikasi ilmu pengetahuan, dan tindakan yang direkomendasikan serta kontraindikasinya. Penerbit maupun penulis tidak bertanggung jawab atas kecelakaan dan/atau kerugian yang dialami seseorang atau sesuatu yang diakibatkan oleh penerbitan buku ini.

Widiyono, S.Kep., Ns., M.Kep, Atik Aryani, S.Kep., Ns., M.Kep, Suryani, S.Kep., Ns

*Kejadian Hipotermi Berdasarkan Lama Operasi Dan Suhu Ruangan Kamar Bedah*  
Kediri: Lembaga Chakra Brahmanda Lentera, 2023  
Cetakan pertama, Januari 2023  
1 Jil, 76 Hal, 21 x 29 cm

**ISBN: 978-623-8152-04-9**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku yang berjudul "Kejadian Hipotermi Berdasarkan Lama Operasi dan Suhu Ruang".

Buku ini diharapkan dapat dibaca semua orang tentang kemajuan teknologi membuat pelayanan kesehatan menjadi semakin berkembang, terutama dalam hal anestesi. Periode pemulihan pasca anestesi dikenal sebagai waktu dengan risiko tinggi untuk terjadinya komplikasi. Salah satu komplikasi yang muncul setelah tindakan anestesi adalah hipotermi. Hipotermi terjadi karena agen dari obat general anestesi menekan laju metabolisme oksidatif yang menghasilkan panas tubuh, sehingga regulasi panas tubuh menjadi terganggu. Spinal anestesi dapat menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi pada fungsi termoregulasi. Setiap pasien yang menjalani operasi berada dalam risiko mengalami kejadian hipotermi. Sehingga peran perawat sangat diperlukan terutama dalam upaya pencegahan komplikasi anestesi melalui pemantauan yang optimal dan penanganan pasien pasca anestesi pada pasien.

Buku ini diharapkan dapat menjadi tambahan referensi bagi para semua tenaga kesehatan dalam rangka mengembangkan khasanah pengetahuan tentang kejadian hipotermi pasca anestesi pada pasien berdasarkan lama operasi dan suhu ruangan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas kerja samanya mulai dari awal sampai selesainya buku ini. Dan penulis menyadari bahwa penulisan buku ini masih jauh dari sempurna sehingga segala masukan dan kritikan yang bersifat membangun dari semua pihak sangat penulis harapkan. Terakhir, semoga buku monograf ini memberikan manfaat bagi semua. Aamiin.

Surakarta, Maret 2023

Tim Penyusun

# DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Kata Pengantar .....	ii
Daftar Isi .....	iii
Bab 1 Gangguan Hipotermi pada Pasien .....	1
Bab 2 Konsep Anastesi .....	5
Bab 3 Konsep Hipotermi .....	15
Bab 4 Alur dan Metode .....	24
Bab 5 Usia, Lama Operasi dan Hipertermi .....	26
Bab 6 Keterkaitan Jenis Kelamin, Imt Dan MAP .....	32
Bab 7 Keterkaitan Usia, Lama Operasi, Dan Hipertermi .....	35
Bab 8 Hubungan Antara Usia Dengan Hipotermi Pasca Sepinal Anestesi .....	40
Bab 9 Hubungan Antara Lama Operasi Dengan Hipotermi Pasca Spinal Anestesi .....	42
Bab 10 Kesimpulan Dan Rekomendasi .....	45
Daftar Pustaka .....	47

# BAB 1

## GANGGUAN HIPOTERMI PADA PASIEN

Kemajuan teknologi membuat pelayanan kesehatan menjadi semakin berkembang, terutama dalam hal anestesi. Pemberian anestesi adalah upaya menghilangkan nyeri dengan sadar (spinal anestesi) atau tanpa sadar (*general* anestesi) guna menciptakan kondisi optimal bagi pelaksanaan pembedahan. Spinal anestesi merupakan teknik yang banyak dilakukan pada berbagai macam prosedur pembedahan. Lebih dari 80% operasi dilakukan mempergunakan teknik *spinal* anestesi dibandingkan dengan general anestesi. Anestesi memiliki 3 fase, yaitu pre anestesi, intra anestesi dan pasca anestesi.

Periode pemulihan pasca anestesi dikenal sebagai waktu dengan risiko tinggi untuk terjadinya komplikasi. Ditemukan 2,5% pasien mengalami komplikasi setelah menjalani anestesi. Salah satu komplikasi yang muncul setelah tindakan anestesi adalah hipotermi (Setiyanti, 2016). Hipotermi merupakan gangguan yang sering terjadi pada pasien yang mengalami operasi bedah. Hipotermi terjadi pada pasien perioperatif, di mana suhu inti tubuh turun di bawah 36°C, pada umumnya terjadi selama pembedahan dan akibat gangguan termoregulasi yang diinduksi oleh anestesi, cairan yang digunakan selama operasi dan paparan lingkungan ruang operasi dingin.

Prosedur operasi memiliki risiko kerusakan integritas atau keutuhan tubuh bahkan dapat merupakan ancaman kehidupan pasien. Pasien pasca bedah dapat mengalami hipotermi yang dapat terjadi pada periode peri-operasi hingga berlanjut pada periode pasca operasi di ruang pemulihan. Hipotermi dapat menyebabkan distritmia jantung dan mengganggu penyembuhan luka operasi sehingga diperlukan penanganan yang tepat. Pasien peripoperatif yang mengalami hipotermi telah dikaitkan dengan peningkatan insiden komplikasi perioperatif jika tidak dikontrol dengan baik. Hipotermi berperan penting dalam morbiditas perioperasi.

Hipotermi terjadi karena agen dari obat *general* anestesi menekan laju metabolisme oksidatif yang menghasilkan panas tubuh, sehingga mengganggu regulasi panas tubuh. Spinal anestesi dapat menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi pada fungsi termoregulasi. Hipotermi dapat diartikan suhu tubuh

kurang dari 36°C. Setiap pasien yang menjalani operasi berada dalam risiko mengalami kejadian hipotermi (Setiyanti, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh Harahap (2014) di RS Hasan Sadikin Bandung, telah membuktikan dampak negatif hipotermi terhadap pasien antara lain risiko perdarahan meningkat, iskemia miokardium, pemulihan pasca anestesi yang lebih lama, gangguan penyembuhan luka, serta meningkatnya risiko infeksi.

Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa angka kejadian hipotermi saat pasien berada di IBS (Instalasi Bedah Sentral) sebanyak 87,6%. Apabila suhu kurang dari 36°C dipakai sebagai patokan, maka insidensi hipotermi sebesar 50-70% dari seluruh pasien yang menjalani operasi. Hal ini sebagaimana penelitian yang dilakukan oleh Setiyanti (2016) di RSUD Kota Salatiga, menyebutkan jumlah pasien pasca anestesi hampir 80% mengalami kejadian hipotermi.

Penyulit hipotermi pasca anestesi, tidak bisa dihindari terutama pada pasien bayi/anak dan lansia (lanjut usia). Penelitian Mubarokah (2017), menjelaskan bahwa semakin tinggi usia responden maka semakin tinggi risiko mengalami kejadian hipotermi. Hal itu sesuai dengan hasil penelitian yang dikemukakan Harahap (2014), bahwa pasien lanjut usia (lansia) termasuk ke dalam golongan usia yang ekstrem, merupakan risiko tinggi untuk terjadi hipotermi pada periode perioperatif. Spinal anestesi yang dilakukan pada pasien usia lansia juga dapat menyebabkan pergeseran pada ambang batas termoregulasi dengan derajat yang lebih besar dibandingkan dengan pasien yang berusia muda.

Induksi general maupun spinal anestesi juga akan menyebabkan terjadinya vasodilatasi, hal ini terjadi melalui dua mekanisme, yaitu obat anestesi secara langsung menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah dan *general anestesi* menurunkan nilai ambang vasokonstriksi dengan menghambat fungsi termoregulasi sentral, vasodilatasi ini akan mengakibatkan panas tubuh dari bagian sentral suhu inti mengalir ke bagian perifer dan redistribusi panas tubuh ini akan menyebabkan peningkatan suhu perifer tetapi menyebabkan penurunan suhu inti. Jika dibiarkan terus menerus maka akan terjadi hipotermi, terutama pada pasien dengan usia lansia yang sudah banyak mengalami penurunan fungsi tubuh.

Kejadian hipotermia lebih banyak ditemukan pada responden yang menjalani operasi besar (>60 menit). Hal ini sesuai dengan teori yang menyatakan bahwa menggigil merupakan respon terhadap hipotermia selama pembedahan antara suhu darah dan

kulit dengan suhu inti tubuh. Pembedahan dengan spinal anestesi yang lama meningkatkan terpaparnya tubuh dengan suhu dingin sehingga menyebabkan perubahan temperatur tubuh.

Selain itu anestesi spinal juga menghambat pelepasan hormon katekolamin sehingga akan menekan produksi panas akibat metabolisme. Makin lama suatu operasi dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya hipotermia intraoperatif, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya *Post Anesthetic Shivering* (PAS) (Nugroho, dkk., 2016).

Peran perawat dalam upaya pencegahan komplikasi anestesi terdiri dari pemantauan/pengkajian pasca anestesi dan perawatan/penatalaksanaan pasien pasca anestesi. Kegiatan pemantauan anestesi antara lain memantau untuk mendapatkan informasi supaya anestesi dapat bekerja dengan aman dan jika ada penyimpangan dapat segera dikembalikan ke keadaan yang normal (Latief, 2011).

Shivering merupakan suatu mekanisme pertahanan tubuh untuk melawan hipotermi. Kontraksi otot pada saat shivering menghasilkan panas tubuh. Pada pasien shivering/menggigil terjadi peningkatan konsumsi oksigen dan hipoksemia, memperparah nyeri operasi, serta menghambat proses observasi pasien (Fitnaningsih dkk 2019). Kejadian shivering/menggigil pasca anestesi biasa terjadi karena beberapa faktor, diantaranya adalah terpapar dengan suhu lingkungan yang dingin, status fisik ASA, umur, status gizi, dan indeks masa tubuh. Durasi pembedahan yang melambat atau lama secara spontan menyebabkan tindakan anestesi semakin lama pula. Hal ini akan menambah durasi waktu yang lama terpaparnya tubuh dengan suhu dingin serta menimbulkan efek akumulasi obat dan agen anestesi di dalam tubuh semakin banyak sebagai hasil pemanjangan penggunaan obat dan agen anestesi di dalam tubuh (Dewi Mashitoh dkk, 2018).

Shivering/menggigil berkaitan erat dengan hipotermi dan merupakan salah satu masalah serius pada pasien operasi dan dapat berdampak buruk terhadap kondisi pasien. Selain itu, shivering/menggigil juga dianggap sebagai masalah klinis yang penting untuk mendapat perhatian, terutama karena 10 mempengaruhi kenyamanan pasien dan meningkatkan kebutuhan metabolik yang dapat menyebabkan masalah dan komplikasi pada kardiovaskuler (Campbell, 2015)

Penatalaksanaan pasien pasca anestesi yaitu memperhatikan hal-hal yang terkait dengan keadaan pasien pasca dilakukannya anestesi. Hal-hal yang perlu diperhatikan



tersebut adalah keadaan pernapasan, kardiovaskuler, keseimbangan cairan, sistem persarafan, perkemihan, dan gastrointestinal. Pemantauan yang optimal dan penanganan pasien pasca anestesi yang dilakukan dengan baik dapat mencegah terjadinya komplikasi pasca anestesi pada pasien. Sehingga peran pemantauan dan penatalaksanaan pasien tersebut sangat penting dilakukan dengan baik oleh perawat.

Berdasarkan alasan diatas perlu diteliti lebih lanjut berkenaan dengan hubungan faktor usia dan lama operasi dengan hipotermi pasca spinal anestesi di Instalasi Bedah. Buku ini merupakan kesimpulan dari hasil penelitian yang berbentuk buku monograf.

## **BAB 2**

# **KONSEP ANESTESI**

### a. Pengertian

Anestesi adalah suatu keadaan narkosis, analgesia, relaksasi dan hilangnya refleks (Sally, 2013). Salah satu konsep pelayanan kesehatan modern yang berkembang saat ini adalah bentuk pelayanan di bidang medis, yang mempunyai kaitan erat dengan penggunaan peralatan dan pemanfaatan teknologi dalam pelaksanaannya, seperti misalnya Anestesi, akan mengalami perkembangan teknologi peralatan yang digunakan.

Anestesi merupakan suatu tindakan untuk menghilangkan rasa sakit ketika dilakukan pembedahan dan berbagai prosedur lain yang menimbulkan rasa sakit pada tubuh dan salah satu yang sangat penting dalam anestesi adalah penentuan klasifikasi ASA (*American Society of Anestesi*).

### b. Jenis Anestesi

Menurut Sally (2013) pasien yang menjalani pembedahan akan menerima salah satu anestesi dari tiga jenis anestesi sebagai berikut:

#### 1) Anestesi umum

Klien yang mendapatkan anestesi umum akan kehilangan seluruh sensasi dan kesadarannya. Relaksasi otot akan mempermudah manipulasi anggota tubuh. Klien juga mengalami amnesia tentang seluruh proses yang terjadi selama pembedahan. Pembedahan yang menggunakan anestesi umum melibatkan prosedur mayor dan membutuhkan manipulasi jaringan yang luas (Sally, 2013).

#### 2) Anestesi regional

Menurut Sally (2013) anestesi regional dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

##### (a) Anestesi *spinal*

Dimasukkan ke dalam cairan *serebrospinal* pada ruang *sub arakhnoid spinal* dilakukan dengan pungsi lumbal. Anestesi akan menyebar dari ujung *prosesus sipoideus* ke bagian kaki. Posisi klien mempengaruhi pergerakan obat anestesi ke bawah atau ke atas *medula spinalis*.

(b) *Anestesi epidural*

Lebih aman daripada anestesi *spinal* karena obat disuntikkan ke dalam *epidural* di luar *durameter* dan kandungan anestesinya tidak sebesar anestesi *spinal*. Karena menghilangkan sensasi di daerah vagina dan *perineum*, maka anestesi *epidural* pilihan terbaik dalam prosedur kebidanan.

(c) *Anestesi kaudal*

Merupakan jenis anestesi *epidural* yang diberikan secara lokal pada dasar tulang belakang. Efek anestesinya hanya mempengaruhi daerah *pelvis* dan kaki

(d) *Anestesi lokal*

Anestesi lokal menyebabkan hilangnya sensasi pada tempat yang diinginkan. Obat anestesi menghambat konduksi saraf sampai obat terdifusi ke dalam sirkulasi. Klien akan kehilangan rasa nyeri dan sentuhan, aktivitas motorik dan otonom (Sally, 2013).

c. Pengertian spinal anestesi

Spinal anestesi atau *blok subarakhnoid* adalah salah satu teknik regional anestesi dengan cara menyuntikkan obat anestesi lokal secara langsung ke dalam cairan serebrospinalis, tepatnya di dalam ruang subarakhnoid pada regio lumbal dibawah lumbal dua dan pada regio sakralis di atas *vetrebra sakralis satu*. Tujuannya adalah untuk menghilangkan sensasi dan menimbulkan blok motorik. Spinal anestesi pertama kali dikenalkan oleh Corning pada tahun 1885. Pada tahun 1989, spinal anestesi dipraktekkan dalam pengelolaan anestesi untuk operasi pada manusia oleh Bier Pitkin (1928) dan Cosgrove (1937) merupakan pelopor lain yang berperan dalam perkembangan spinal anestesi. Kemudian spinal anestesi dipakai secara luas pada operasi ekstemitas bawah dan abdomen oleh karena lebih aman, simpel, ekonomis serta onset anestesi yang cepat.

Spinal Anestesi mengacu pada suatu manajemen memasukkan obat anestesi lokal ke dalam ruang subarakhnoid sehingga menghalangi akar saraf pada tulang belakang. Akibat dari spinal anestesi menyebabkan hilangnya sensasi pada daerah yang dilayani oleh ketinggian *spinal cord*. Spinal anestesi sering disebut dengan

blok intratekal dan paling umum dilakukan pada daerah antara vertebra lumbal 2-3 atau lumbal 3-4.

d. Proses farmakologis *spinal* anestesi

Anestesi *spinal* merupakan tipe blok konduksi saraf yang luas dengan memasukkan anestesi ke dalam ruang *subarakhnoid* di tingkat lumbal 4 dan 5. Cara ini menghasilkan anestesia pada ekstremitas bawah, *perineum* dan abdomen bawah. Penyebaran anestesi dan tingkat anestesia bergantung pada jumlah cairan yang disuntikkan, kecepatan obat tersebut disuntikkan, posisi pasien setelah penyuntikan dan berat jenis agen. Jika berat jenis agen lebih besar dari cairan *serebrospinal* (CSS), cairan akan bergerak ke posisi *dependen spasium subarakhnoid*, jika berat jenis lebih kecil dari CSS, maka anestesi akan bergerak menjauhi bagian dependen. Anestesia dan paralisis mempengaruhi jari-jari kaki dan *perineum*, kemudian secara bertahap mempengaruhi tungkai dan abdomen

e. Efek samping *spinal* anestesi

Jika anestesi mencapai thoraks bagian atas dan *medula spinalis* dalam konsentrasi yang tinggi, dapat terjadi paralisis respiratori. Mual, muntah, dan nyeri dapat terjadi selama pembedahan ketika digunakan anestesi *spinal*. Sebagai aturan, reaksi ini terjadi akibat traksi berbagai struktur, terutama sekali pada struktur di dalam rongga abdomen

f. Dampak Spinal Anestesi terhadap Hipotermi

Temperatur inti manusia normal dipertahankan antara 36,5-37,5° C pada suhu lingkungan dan dipengaruhi respon fisiologis tubuh. Pada keadaan homeotermik, sistem termoregulasi diatur untuk mempertahankan temperatur tubuh internal dalam batas fisiologis dan metabolisme normal. Tindakan spinal anestesi dapat menghilangkan mekanisme adaptasi dan berpotensi mengganggu mekanisme fisiologis fungsi termoregulasi. Kombinasi antara gangguan termoregulasi yang disebabkan oleh tindakan anestesi dan eksposur suhu lingkungan yang rendah, akan mengakibatkan terjadinya hipotermia pada pasien yang mengalami pembedahan. Menggigil merupakan salah satu konsekuensi terjadinya hipotermia perioperatif yang dapat berpotensi untuk terjadi sejumlah sekuele, pelepasan katekolamin, peningkatan cardiac output, takikardia, hipertensi, dan peningkatan tekanan intraokuler. Kerugian paska operasi yang disebabkan oleh gangguan fungsi termoregulasi adalah infeksi pada luka operasi,

perdarahan, dan gangguan fungsi jantung yang juga berhubungan dengan terjadinya hipotermia perioperative (Whitte & Sessler, 2012).

g. Komplikasi *spinal* anestesi

Ada beberapa komplikasi yang terjadi pada spinal anestesi. Efek sistemik utama yang diamati setelah spinal anestesi umumnya bersifat kardiovaskuler dan disebabkan oleh blok preganglion simpatis oleh anestesi lokal. Komplikasi yang sering terjadi pada spinal anestesi adalah hipotensi yang disebabkan oleh blok simpatis, dimana derajat hipotensi bervariasi dan bersifat individual. Penurunan tekanan darah setelah penyuntikan spinal anestesi biasanya terjadi pada 5-10 menit pertama setelah penyuntikan sehingga tekanan darah perlu diukur setiap dua menit selama periode ini. Derajat hipotensi berhubungan ketinggian blok saraf simpatis (Liguori, 2009).

Komplikasi lain yang berhubungan dengan anestesi spinal adalah blok spinal tinggi, yang biasanya terjadi pada pemberian dosis berlebihan, dan gagalnya menurunkan dosis standar pada pasien-pasien tertentu (contohnya pasien tua, hamil, obesitas atau sangat pendek) atau dapat pula terjadi pada pasien yang memiliki sensitifitas terhadap obat dan penyebaran obat anestesi lokal. Pasien biasanya mengeluh kesukaran bernafas (*dyspnea*) dan kelemahan pada ekstremitas atas. Mual dengan atau tanpa muntah terjadi sebelum hipotensi. Ketika hal itu terjadi, pasien seharusnya dinilai kembali, diberikan oksigenasi kemudian bradikardi serta hipotensi diperbaiki (Morgan, 2011).

*Spinal* anestesi dapat naik menuju tingkat servikal, menyebabkan hipotensi yang berat, bradikardi dan gagal nafas. Pasien dapat jatuh pada keadaan tidak sadar, apnea dan hipotensi yang semakin berat. Keadaan ini biasa disebut sebagai total spinal. Penanganan yang perlu dilakukan berupa mempertahankan jalan nafas, ventilasi dan sirkulasi yang adekuat. Ketika terjadi gagal nafas, sebagai tambahan suplementasi oksigen diberikan ventilasi, intubasi dan bila perlu ventilasi mekanik (Sally, 2013)

Hipotensi yang berat dapat menyebabkan henti jantung yang merupakan komplikasi yang serius dari spinal anestesi bahkan bias menyebabkan kematian. Pernah dilaporkan terjadi 28 kasus henti jantung dari 42,521 pasien oleh karena hipotensi yang berat pada spinal anestesi. *American Society of Anesthseiologist* juga menyatakan ada 14 kasus mengalami henti jantung selama spinal anestesi.

Sebagian besar henti jantung pada spinal anestesi terjadi oleh karena hipotensi yang berat yang tidak tertangani dengan baik.

Hipotensi dapat berakibat suplay darah ke jaringan akan menurun sehingga menyebabkan gangguan perfusi organ dan oksigenasi tidak adekuat. Hipotensi yang terjadi pada spinal anestesi dapat diterapi dengan tindakan medis berupa pemberian cairan intravena dengan cepat dan penggunaan vasopressor. Pemberian intervensi fisik seperti posisi meninggikan kaki/elevasi, akan membantu meningkatkan curah jantung akibat vasodilatasi (Price, 2010).

Selain itu, dapat pula terjadi *post-dural puncture headache* (PDPH) dapat terjadi 2-7 hari setelah spinal dilakukan, hal ini dimungkinkan terjadi karena terjadi robekan pada dura. Hematoma karena adanya perdarahan minor pada saluran spinal, meningitis dan arachnoiditis karena kontaminasi alat yang tidak steril dan cairan yang diinjeksikan atau karena organisme pada kulit (Morgan, 2011).

Komplikasi yang mungkin terjadi pada pasien yang menjalani operasi dengan anestesi *spinal* (Sally, 2013) :

- 1) Sakit kepala terjadi sebagai komplikasi anestesi, beberapa faktor yang terlibat dalam insiden sakit kepala antara lain ukuran jarum *spinal* yang digunakan, kebocoran cairan dari *spasium subaraknoid* melalui letak pungsi dan status hidrasi pasien.
  - 2) Jika *spinal* anestesi naik hingga ke dada, mungkin terjadi distres pernapasan.
  - 3) Mual dan muntah dapat terjadi akibat traksi dalam rongga abdomen.
  - 4) Penurunan tekanan darah dapat terjadi dengan cepat karena terjadi akibat blok anestesi pada saraf motorik simpatis dan serat syaraf nyeri motorik menimbulkan vasodilatasi yang luas.
  - 5) Menurunnya motilitas gastrointestinal dapat menimbulkan ileus paralitik yang mengakibatkan akumulasi gas dan distensi abdomen (Sally, 2013)
- h. Penatalaksanaan keperawatan pasien post spinal anestesi

Selain memantau tanda vital, perawat mengobservasi dan mencatat waktu saat sensasi kaki dan jari kaki kembali . Tindakan untuk meningkatkan tekanan *serebrospinal* sangat membantu dalam menghilangkan sakit kepala, tindakan ini mencakup menjaga posisi tidur pasien terbaring datar, tenang dan terhidrasi dengan baik (Sally, 2013).

i. Indikasi spinal anestesi

Indikasi dari spinal anestesi antara lain :

- 1) Operasi ekstremitas bawah, baik operasi jaringan lunak, tulang atau pembuluh darah.
- 2) Operasi di daerah perineal : Anal, rektum bagian bawah, vaginal, dan urologi.
- 3) Abdomen bagian bawah : Hernia, usus halus bagian distal, *appendik, rectosigmoid*, kandung kencing, *ureter distal*, dan *ginekologis*
- 4) Abdomen bagian atas : Kolesistektomi, gaster, kolostomi transversum. Tetapi spinal anestesi untuk abdomen bagian atas tidak dapat dilakukan pada semua pasien sebab dapat menimbulkan perubahan fisiologis yang hebat.
- 5) Seksio Sesarea (*Caesarean Section*).
- 6) Prosedur diagnostik yang sakit, misalnya anoskopi, dan sistoskopi

j. Kontra Indikasi spinal anestesi

Kontraindikasi spinal anestesi ada yang bersifat absolut dan relatif. Kontraindikasi yang bersifat absolut diantaranya adalah kelainan pembekuan darah, koagulopati, tekanan intra kranial yang tinggi, infeksi kulit pada daerah fungsi dan tidak ada fasilitas resusitasi. Sedangkan kontraindikasi relatif diantaranya adalah terjadinya infeksi sistemik, nyeri punggung kronis, kelainan neurologis, distensi abdomen, penyakit jantung dan penyakit ginjal yang parah (Morgan, 2011).

Menurut Smith, *et al* (2013) kontra indikasi spinal anestesi meliputi:

- 1) Kontraindikasi absolut
  - a) Pasien menolak
  - b) Infeksi pada tempat yang ditusuk
  - c) Sepsis
  - d) Koagulasi abnormal
  - e) Tekanan intrakranial meningkat
- 2) Kontra indikasi relatif
  - a) Hipovolemia
  - b) Sebelumnya ada penyakit neurologik
  - c) Sakit punggung kronik
  - d) Infeksi perifer pada sisi dengan teknik regional

e) Pasien sedang menggunakan ASA (*Asetyl Salicylic Acid*), NSID (*Non Steroid Anti Inflammatory Drugs*) dan Dipiridamol.

k. Penilaian dan Persiapan Pra Anestesi

Pasien yang akan menjalani anestesi dan pembedahan (elektif/ darurat) harus dipersiapkan dengan baik. Kunjungan pra anestesi pada bedah elektif dilakukan 1-2 hari sebelumnya, dan pada bedah darurat sesingkat mungkin. Kunjungan pra anestesi pada pasien yang akan menjalani operasi dan pembedahan baik elektif dan darurat mutlak harus dilakukan untuk keberhasilan tindakan tersebut. Adapun tujuan kunjungan pra anestesi adalah : (Latief, dkk, 2009)

- 1) Mempersiapkan mental dan fisik secara optimal.
- 2) Merencanakan dan memilih teknik serta obat-obat anestesi yang sesuai dengan fisik dan kehendak pasien.
- 3) Menentukan status fisik dengan klasifikasi ASA (*American Society Anesthesiology*) :

(a) ASA I

Pasien sehat organik, fisiologik, psikiatrik, dan biokimia

(b) ASA II

Pasien dengan penyakit sistemik ringan atau sedang.

(c) ASA III

Pasien dengan penyakit sistemik berat, sehingga aktivitas rutin terbatas.

(d) ASA IV

Pasien dengan penyakit sistemik berat, tak dapat melakukan aktivitas rutin dan penyakitnya merupakan ancaman kehidupannya setiap saat.

(e) ASA V

Pasien sekarat yang diperkirakan dengan atau tanpa pembedahan hidupnya tidak akan lebih dari 24 jam.

(f) ASA VI

Pasien mati batang otak yang organ tubuhnya akan diambil untuk didonorkan. Pada bedah *Cito* atau *emergency* biasanya dicantumkan huruf E.

l. Pemeriksaan Pra Anestesi

Pemeriksaan pra anestesi antara lain (Latief, dkk, 2009) :

1) Anamnesis



- a) Identifikasi pasien yang terdiri dari nama, umur, alamat, dll.
- b) Keluhan saat ini dan tindakan operasi yang akan dihadapi.
- c) Riwayat penyakit yang sedang/pernah diderita yang dapat menjadi penyulit anestesi seperti alergi, *diabetes melitus*, penyakit paru kronis (*asma bronkhial, pneumonia, bronkhitis*), penyakit jantung, hipertensi, dan penyakit ginjal.
- d) Riwayat obat-obatan yang meliputi alergi obat, intoleransi obat, dan obat yang sedang digunakan dapat dapat menimbulkan interaksi dengan obat anestetik seperti *kortikosteroid*, obat anti hipertensi, anti *diabetik*, antibiotik, golongan amino *glikosid*, dan lain-lain.
- e) Riwayat anestesi dan operasi sebelumnya yang terdiri dari tanggal, jenis pembedahan dan anestesi, komplikasi dan perawatan intensif pasca bedah.
- f) Riwayat kebiasaan sehari-hari yang dapat mempengaruhi tindakan anestesi seperti merokok, minum alkohol, obat penenang, dan narkotik.
- g) Riwayat keluarga yang menderita kelainan seperti hipertensi maligna.
- h) Riwayat berdasarkan sistem organ yang meliputi keadaan umum, pernapasan, kardiovaskuler, ginjal, gastrointestinal, hematologi, neurologi, endokrin, psikiatrik, ortopedi, dan dermatologi.

## 2) Pemeriksaan fisik

### a. Keadaan umum

- (1) Tanda-tanda Vital (tekanan darah, respirasi, nadi, dan suhu badan).
- (2) Keadaan gizi : malnutrisi atau obesitas.
- (3) Kesadaran dengan penilaian *Glasgow Coma Scale*.
- (4) Tinggi badan dan berat badan. Untuk memperkirakan dosis obat, terapi cairan yang diperlukan, serta jumlah urine selama dan sesudah pembedahan.
- (5) Mulai puasa dan lama puasa.

### b. Tanda-tanda Vital (tekanan darah, respirasi, nadi, dan suhu tubuh)

### c. *Review of System (ROS)*

#### 1) B1 (*Breath*)

##### (a) Airway :

- (1). Hidung : potensi (tidak ada sumbatan), deviasi, *secret*.

(2). Mulut : buka mulut (> 3 cm), mallampati, gigi goyang, gigi protusi.

*Mallampati :*

(a) Gradasi 1: Kelihatan *palatum molle*, *uvula*, dinding *posterior oropharynx*, *tonsilla palatina* dan *tonsilla pharyngeal*.

(b) Gradasi 2 : Kelihatan *palatum molle*, sebagian *uvula*, dinding *posterior uvula*.

(c) Gradasi 3 : Kelihatan *palatum molle*, dasar *uvula*.

(d) Gradasi 4 : Kelihatan *palatum durum* saja.

(e) Leher: gerak leher bebas (ekstensi > 80°), jarak TMD (*thyromental distance* > 6 cm), kekakuan leher.

(b) Breathing

Spontan napas, RR, pengembangan paru dada simetris atau tidak, suara napas *Sonor* dan *Vesikuler* (SDV), suara tambahan /ST (*ronchi, wheezing*), otot bantu napas.

2) B2 (*Blood*)

*Circulation* : Bunyi jantung I, II regular/irregular, intensitas, adakah murmur, adakah gallop.

3) B3 (*Brain*) : Kesadaran, GCS, reflek menelan, reflek batuk.

4) B4 (*Bladder*) : Tanyakan BAK, nyeri, *hematuri*, distensi *bladder*.

5) B5 (*Bowel*) : Bising usus, nyeri tekan abdomen.

6) B6 (*Bone*) : Ekstremitas atas dan bawah, adakah kontraktur dan paresis.

d. *Integumen* : Turgor kulit, warna kulit.

e. *Psikologis* : Tingkat kecemasan dan kesiapan menjalani operasi.

3) Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan laboratorium darah, urine: protein, sedimen, reduksi.

4) Pemeriksaan penunjang lain

Rontgen thoraks dan EKG.

Pemeriksaan khusus, dilakukan bila ada indikasi :

a) EKG pada anak

b) Spirometri pada tumor paru

c) Tes fungsi hati pada ikterus

d) Fungsi ginjal pada hipertensi.

e) AGD, elektrolit.

5) Perencanaan Anestesi

Setelah pemeriksaan anestesi dilakukan dan memperoleh gambaran tentang keadaan mental pasien beserta masalah-masalah yang ada, selanjutnya dibuat rencana mengenai obat dan teknik anestesi yang digunakan, dengan perencanaan anestesi yang tepat, kemungkinan terjadi komplikasi sewaktu pembedahan dan pasca bedah dapat dihindari.

## **BAB 3**

### **KONSEP HIPOTERMI**

#### a. Pengertian Hipotermi

Pengaturan suhu tubuh hampir seluruhnya dilakukan oleh mekanisme umpan balik saraf, dan hampir semua mekanisme ini bekerja melalui pusat pengaturan suhu yang terletak pada hipotalamus. Mekanisme umpan balik ini akan bekerja membutuhkan *detector* suhu, untuk menentukan bila suhu tubuh terlalu panas atau dingin. Panas akan terus menerus dihasilkan dalam tubuh sebagai hasil sampingan metabolisme dan panas tubuh juga secara terus menerus dibuang ke lingkungan sekitar (Guyton, 2010).

Hipotermi terjadi karena terpapar dengan lingkungan yang dingin (suhu lingkungan rendah, permukaan yang dingin atau basah) (Depkes RI, 2009). Hipotermi adalah suatu keadaan suhu tubuh dibawah 36,6°C (Majid, Judha dan Istianah, 2011). Hipotermi juga terjadi karena kombinasi dari tindakan anestesi dan tindakan operasi yang dapat menyebabkan gangguan fungsi dari pengaturan suhu tubuh yang akan menyebabkan penurunan suhu inti tubuh (*core temperature*) (Yulianto & Budiono, 2011).

Salah satu komplikasi yang sering terjadi pada pasien pasca bedah dini adalah kejadian hipotermi dan reaksi menggigil sebagai mekanisme kompensasi tubuh terhadap hipotermi tersebut. Hipotermi adalah keadaan dimana suhu inti tubuh dibawah batas normal fisiologis (Normotermi adalah 36,50C sampai 37,50C) yang selalu terjadi di ruang pulih sadar (Gibbon, 2017). Hipotermi 3 terjadi karena agen dari obat general anestesi menekan laju metabolisme oksidatif yang menghasilkan panas tubuh, sehingga mengganggu regulasi panas tubuh (Hujatulislam, 2018). Setiap pasien yang mengalami operasi berada dalam risiko tinggi hipotermi (Setiyanti, 2017). Hipotermi pada pembedahan penyebab terbesar adalah efek anestesi SAB (Subaraknoid Blok) dan pembiusan dengan teknik general anestesi. Hal ini diduga karena obat anestesi dapat menginhibisi pusat termoregulasi sehingga terjadi perubahan termoregulasi tubuh terhadap penurunan suhu inti tubuh berupa hipotermi sampai menggigil. Pada anestesi spinal akan menurunkan ambang menggigil sampai pada inti hipotermi pada jam pertama atau setelah

dilakukan anestesi spinal akan menurun sekitar 1-2°C, hal ini berhubungan dengan redistribusi panas tubuh dari kompartemen inti ke perifer dimana spinal menyebabkan vasodilatasi. Pada section caesaria selain pengaruh obat anestesi hipotermi juga disebabkan oleh suhu ruang operasi yang dingin, cairan infuse dingin, pembedahan cavum abdomen, dan pembilasan cavum abdomen dengan cairan yang dingin. hipotermi dapat menyebabkan distritmia jantung dan mengganggu penyembuhan luka operasi sehingga diperlukan penanganan yang tepat (Sasongko, 2017). Beberapa intervensi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan suhu tubuh pada perioperative yaitu memberikan selimut penghangat elektrik yang merupakan penghangatan eksternal aktif, dalam proses ini akan terjadi konduksi panas ke jaringan tubuh sehingga mekanisme vasomotor mengadakan reaksi 4 pelebaran pembuluh darah, aliran darah ke kapiler meningkat, metabolisme meningkat, dan suhu tubuh meningkat. Selain itu juga bisa menggunakan cairan infuse yang dihangatkan dengan fluid warmer (penghangatan internal aktif), dalam proses ini akan terjadi perpindahan panas secara konveksi dalam cairan tubuh sehingga terjadi vasodilatasi vaskuler untuk menyebarkan panas tersebut merata ke seluruh tubuh.

b. Batasan Suhu

Menurut Tamsuri (2013), batasan suhu normal adalah sebagai berikut:

- 1) Bayi: 37,5°C
- 2) Anak: 36,7-37,0°C
- 3) Dewasa: 36,4°C
- 4) >70 tahun 36,0°C

c. Klasifikasi Hipotermi

Menurut O'Connell *et al.* (2011), hipotermi dapat diklasifikasikan menjadi 3, yaitu:

1) Ringan

Suhu antara 32-35°C, kebanyakan orang bila berada pada suhu ini akan menggigil secara hebat, terutama di seluruh ekstremitas. Bila suhu lebih turun lagi, pasien mungkin akan mengalami amnesia dan disartria. Peningkatan kecepatan nafas juga mungkin terjadi.

2) Sedang

Suhu antara 28-32°C, terjadi penurunan konsumsi oksigen oleh sistem saraf secara besar yang mengakibatkan terjadinya hiporefleks, hipoventilasi, dan

penurunan aliran darah ke ginjal. Bila suhu tubuh semakin menurun, kesadaran pasien bisa menjadi stupor, tubuh kehilangan kemampuannya untuk menjaga suhu tubuh, dan adanya risiko timbul aritmia.

### 3) Berat

Suhu  $<28^{\circ}\text{C}$ , pasien rentan mengalami fibrilasi ventrikular, dan penurunan kontraksi miokardium, pasien juga rentan untuk menjadi koma, nadi sulit ditemukan, tidak ada refleks, apnea, dan oliguria.

Pada penelitian ini hipotermi diklasifikasikan menjadi dua yaitu hipotermia dan tidak hipotermia. Pasien dikatakan hipotermi pasca anestesi apabila suhu tubuh  $<36^{\circ}\text{C}$  dan normal apabila suhu tubuh  $36^{\circ}\text{C} - 38^{\circ}\text{C}$  (Allen dan Habib, 2018).

## d. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hipotermi di Kamar Operasi

Faktor-faktor yang berhubungan dengan hipotermi di kamar operasi adalah:

### 1) Suhu kamar operasi

Paparan suhu ruangan operasi yang rendah juga dapat mengakibatkan pasien menjadi hipotermi, hal ini terjadi akibat dari perambatan antara suhu permukaan kulit dan suhu lingkungan. Suhu kamar operasi selalu dipertahankan dingin ( $20-24^{\circ}\text{C}$ ) untuk meminimalkan pertumbuhan bakteri.

### 2) Luasnya luka operasi

Kejadian hipotermi dapat dipengaruhi dari luas pembedahan atau jenis pembedahan besar yang membuka rongga tubuh, misal pada operasi ortopedi, rongga toraks. Operasi abdomen dikenal sebagai penyebab hipotermi karena berhubungan dengan operasi yang berlangsung lama, insisi yang luas, dan sering membutuhkan cairan guna membersihkan ruang peritoneum.

### 3) Cairan

Faktor cairan yang diberikan merupakan salah satu hal yang berhubungan dengan terjadinya hipotermi. Pemberian cairan infus dan irigasi yang dingin (sesuai suhu ruangan) diyakini dapat menambah penurunan temperatur tubuh (Madjid, 2014). Cairan intravena yang dingin tersebut akan masuk ke dalam sirkulasi darah dan mempengaruhi suhu inti tubuh (*core temperature*) sehingga semakin banyak cairan dingin yang masuk pasien akan mengalami hipotermi (Butwick *et al*, 2007). Adapun kebutuhan cairan pada pasien dengan spinal anestesi akan terpantau pada hemodinamik. Hemodinamik merupakan

pemeriksaan aspek fisik sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vaskular perifer (Jevon dan Ewens, 2009). Tujuan pemantauan hemodinamik adalah untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini dan memantau pengobatan yang diberikan guna mendapatkan informasi keseimbangan homeostatik tubuh seperti nilai MAP.

#### 4) Usia

Usia adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Secara biologis, Depkes (2009) membagi golongan usia menjadi:

- a) Masa balita (0-5 tahun)
- b) Masa kanak-kanak (5-11 tahun)
- c) Masa remaja awal (12-16 tahun)
- d) Masa remaja akhir (17-25 tahun)
- e) Masa dewasa awal (26-35 tahun)
- f) Masa dewasa akhir (36-45 tahun)
- g) Masa lansia awal (46-55 tahun)
- h) Masa lansia akhir (56-65 tahun)
- i) Masa manula (65 sampai ke atas)

Berdasarkan penelitian oleh Amin dan Juniati (2017) bahwa usia dibagi menjadi 3 kelompok yaitu remaja (12-25 tahun), dewasa (26-45 tahun) dan lansia (46-65 tahun).

Harahap (2014), menyebutkan pasien lanjut usia (lansia) termasuk ke dalam golongan usia yang ekstrem, merupakan risiko tinggi untuk terjadi hipotermi pada periode perioperatif. Spinal anestesi yang dilakukan pada pasien usia lansia dapat menyebabkan pergeseran pada ambang batas termoregulasi dengan derajat yang lebih besar dibandingkan dengan pasien yang berusia muda. Golongan usia lansia merupakan faktor risiko urutan 6 (enam) besar sebagai penyebab hipotermi perioperatif.

Selain lansia, Morgan & Mikhail (2013), menyebutkan pasien pediatrik, balita, dan anak bukanlah *pasien* dewasa yang berukuran besar. Mereka memiliki risiko yang tinggi juga untuk terjadi komplikasi pasca operasi.

Seseorang pada usia lansia telah terjadi kegagalan memelihara suhu tubuh, baik dengan atau tanpa anestesi, kemungkinan hal ini terjadi karena penurunan

vasokonstriksi termoregulasi yang terkait dengan usia (Kiekkas, 2007). Teori Joshi, Shivkumaran, Bhargava, Kausara & Sharma (2010) juga mengatakan kejadian hipotermia pada pasien lansia disebabkan perubahan fungsi kardiovaskular (kekakuan pada area dinding pembuluh darah arteri, peningkatan tahanan pembuluh darah perifer, dan juga penurunan curah jantung), kekakuan organ paru dan kelemahan otot-otot pernapasan mengakibatkan ventilasi, difusi, serta oksigenasi tidak efektif. Selain itu, pada lansia terjadi perubahan fungsi metabolik, seperti peningkatan sensitivitas pada reseptor insulin perifer, dan juga penurunan respons adrenokortikotropik terhadap faktor respons.

#### 5) Indeks Massa Tubuh (IMT)

Metabolisme seseorang berbeda-beda salah satu diantaranya dipengaruhi oleh ukuran tubuh yaitu tinggi badan dan berat badan yang dinilai berdasarkan indeks massa tubuh yang merupakan faktor yang dapat mempengaruhi metabolisme dan berdampak pada sistem termoregulasi. Apabila manusia berada di lingkungan yang suhunya lebih dingin dari tubuh mereka, mereka akan terus menerus menghasilkan panas secara internal untuk mempertahankan suhu tubuhnya, pembentukan panas tergantung pada oksidasi bahan bakar metabolik yang berasal dari makanan dan lemak sebagai sumber energi dalam menghasilkan panas (Ganong, 2008).

Pada orang yang gemuk memiliki cadangan lemak lebih banyak akan cenderung menggunakan cadangan lemak sebagai sumber energi dari dalam, artinya jarang membakar kalori dan menaikkan *heart rate* (Indriati, 2010). Agen anestesi di redistribusi dari darah dan otak ke dalam otot dan lemak, tubuh yang semakin besar menyimpan jaringan lemak yang banyak, sehingga lebih baik dalam mempertahankan suhu tubuh (Dugdale, 2011).

Lemak merupakan bahan atau sumber pembentuk energi di dalam tubuh, yang dalam hal ini bobot energi yang dihasilkan dari tiap gramnya lebih besar dari yang dihasilkan tiap gram karbohidrat dan protein. Tiap gram lemak akan menghasilkan 9 kalori, sedangkan satu gram karbohidrat dan protein akan menghasilkan empat kalori (Kartasapoetra, 2008).

Pada orang dengan IMT yang rendah akan lebih mudah kehilangan panas dan merupakan faktor risiko terjadinya hipotermi, hal ini dipengaruhi oleh



persediaan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tipis, simpanan lemak dalam tubuh sangat bermanfaat sebagai cadangan energi. Pada indeks massa tubuh yang tinggi memiliki sistem proteksi panas yang cukup dengan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tebal sehingga IMT yang tinggi lebih baik dalam mempertahankan suhu tubuhnya dibanding dengan IMT yang rendah karena mempunyai cadangan energi yang lebih banyak (Valchanov, *et al*, 2011).

IMT merupakan rumus matematis yang berkaitan dengan lemak tubuh seseorang yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam ukuran meter (Arisman, 2009).

Dua parameter yang berkaitan dengan pengukuran IMT, yaitu:

a) Berat Badan

Berat badan adalah salah satu parameter massa tubuh yang paling sering digunakan yang dapat mencerminkan jumlah zat gizi seperti: protein, lemak, air dan mineral. Agar dapat mengukur IMT, berat badan dihubungkan dengan tinggi badan (Proverawati & Kusuma, 2010).

b) Tinggi Badan

Tinggi badan merupakan parameter ukuran panjang dan dapat merefleksikan pertumbuhan *skeletal* (Proverawati & Kusuma, 2010).

Adapun rumus IMT adalah:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m)}^2}$$

Tabel 2.1. Batas Ambang Indeks Massa Tubuh di Indonesia

Interval	Kriteria
< 18,4 kg/m <sup>2</sup>	Berat Badan Kurang
18,5 - 24,9 kg/m <sup>2</sup>	Berat Badan Ideal
25 - 29,9 kg/m <sup>2</sup>	Berat Badan lebih
30 - 39,9 kg/m <sup>2</sup>	Gemuk
> 40 kg/m <sup>2</sup>	Sangat Gemuk

Sumber: Direktorat Gizi Masyarakat (2013)

Dari batas ambang yang ada di atas, IMT dengan kriteria kurus adalah masalah kesehatan terbesar dan lebih banyak mengalami komplikasi pasca spinal anestesi dibanding dengan kriteria IMT lainnya (Tian, 2014).

## 6) Jenis Kelamin

Jenis kelamin (seks) adalah perbedaan antara perempuan dengan laki-laki secara biologis sejak seseorang lahir. Seks berkaitan dengan tubuh laki-laki dan perempuan, dimana laki-laki memproduksi sperma, sementara perempuan menghasilkan sel telur dan secara biologis mampu untuk menstruasi, hamil dan menyusui. Perbedaan biologis dan fungsi biologis laki-laki dan perempuan tidak dapat dipertukarkan diantara keduanya, dan fungsinya tetap dengan laki-laki dan perempuan pada segala ras yang ada di muka bumi (Hungu, 2009).

Pada penelitian Harahap (2014), mendapatkan hasil bahwa kejadian hipotermi lebih banyak terjadi pada perempuan yaitu 51,2% dibanding laki-laki. Penelitian yang dilakukan oleh Rosjidi & Isro'ain (2014) juga mendapatkan hasil bahwa perempuan lebih rentan terserang penyakit/ komplikasi daripada laki-laki.

Kejadian hipotermi juga dipengaruhi oleh berat badan pada tiap jenis kelamin. Pada obesitas, jumlah lemak tubuh lebih banyak. Pada dewasa muda laki-laki, lemak tubuh >25% dan perempuan >35%. Distribusi lemak tubuh juga berbeda berdasarkan jenis kelamin, pria cenderung mengalami obesitas visceral (abdominal) dibandingkan wanita (Sugondo, 2010).

## 7) Obat anestesi

Lidokain, Bupivakain, dan tetrakain adalah agen anestesi lokal yang utama digunakan untuk blockade spinal. Lidokain efektif untuk 1 jam, dan bupivacaine serta tetrakain efektif untuk 2 jam sampai 4 jam (Reeder, S., 2011).

Pada akhir anestesi dengan lidokain, bupivakain dan tetrakain kadang-kadang menimbulkan hipotermi sampai menggigil. Hal itu disebabkan karena efek obat anestesi yang menyebabkan gangguan termoregulasi (Aribowo, 2012).

## 8) Lama operasi

Lama tindakan pembedahan dan anestesi berpotensi memiliki pengaruh besar khususnya obat anestesi dengan konsentrasi yang lebih tinggi dalam darah dan jaringan (khususnya lemak), kelarutan, durasi anestesi yang lebih lama, sehingga agen-agen ini harus berusaha mencapai keseimbangan dengan jaringan tersebut (Chintamani, 2008).

Induksi anestesi mengakibatkan vasodilatasi yang menyebabkan proses kehilangan panas tubuh terjadi secara terus menerus. Panas padahal diproduksi secara terus menerus oleh tubuh sebagai hasil dari metabolisme. Proses produksi serta pengeluaran panas diatur oleh tubuh guna mempertahankan suhu inti tubuh dalam rentang 36-37,5°C (Putzu, 2007).

Tabel 2.2. Pembagian Lama Operasi

Klasifikasi	Lama Operasi
Cepat	<1 jam
Sedang	1-2 jam
Lama	>2 jam

Sumber: Depkes RI, 2009

#### 9) Jenis operasi

Jenis operasi besar yang membuka rongga tubuh, misal pada operasi rongga toraks, atau abdomen, akan sangat berpengaruh pada angka kejadian hipotermi. Operasi abdomen dikenal sebagai penyebab hipotermi karena berhubungan dengan operasi yang berlangsung lama, insisi yang luas dan sering membutuhkan cairan guna membersihkan ruang peritoneum. Keadaan ini mengakibatkan kehilangan panas yang terjadi ketika permukaan tubuh pasien yang basah serta lembab, seperti perut yang terbuka dan juga luasnya paparan permukaan kulit (Buggy, *at al*, 2010).

#### e. Mekanisme Kehilangan Panas

Menurut Lissauer (2009), penurunan suhu tubuh manusia selama spinal anestesi mengikuti suatu pola tertentu, yaitu terbagi menjadi 3 fase.

##### 1) Fase Redistribusi

Induksi spinal anestesi akan menyebabkan terjadinya vasodilatasi. Hal ini terjadi melalui dua mekanisme, yaitu obat anestesi secara langsung menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah dan spinal anestesi menurunkan nilai ambang vasokonstriksi dengan menghambat fungsi termoregulasi sentral.

Vasodilatasi ini akan mengakibatkan panas tubuh dari bagian sentral suhu inti mengalir ke bagian perifer. Redistribusi panas tubuh ini akan menyebabkan peningkatan suhu perifer tetapi menyebabkan penurunan suhu

inti. Penurunan suhu inti pada fase ini terjadi dengan cepat. Suhu inti turun 1-1,5°C selama jam pertama.

## 2) Fase Linear

Setelah fase redistribusi, suhu inti akan turun dengan lambat selama 2-4 jam berikutnya. Penurunan ini sekitar 0,5°C setiap jamnya. Hal ini terjadi karena panas tubuh yang hilang lebih besar daripada panas yang diproduksi. Metabolisme tubuh menurun sebesar 15-40% selama spinal anestesi.

## 3) Fase Plateau

Setelah penderita teranestesi dan melewati fase linear, suhu tubuh akan mencapai keseimbangan. Pada fase ini, produksi panas seimbang dengan panas yang hilang. Fase ini terbagi menjadi dua, yaitu fase pasif dan aktif.

(a) Fase plateau pasif terjadi jika produksi panas seimbang dengan panas yang hilang tanpa disertai aktivitas dari termoregulasi, yaitu tanpa disertai terjadinya vasokonstriksi.

Tapi kombinasi dari penurunan produksi panas karena anestesi dan faktor-faktor operasi yang lain menyebabkan fase ini jarang terjadi. Fase ini lebih sering terjadi pada operasi-operasi kecil pada penderita yang terselimuti atau terbungkus oleh insulator yang baik.

(b) Fase plateau aktif terjadi saat suhu tubuh telah mencapai keseimbangan dengan terjadinya mekanisme vasokonstriksi.

Pada saat suhu inti mencapai 33-35°C akan memicu sistem termoregulasi untuk vasokonstriksi untuk mengurangi panas tubuh yang hilang dengan membatasi aliran panas dari jaringan inti ke jaringan perifer.

## **BAB 4**

### **ALUR DAN METODE**

Untuk memahami hubungan hipotermi pasca spinal anestesi dan faktor usia serta lama operasi dilakukan metode penelitian dengan rancangan *cross sectional* yaitu suatu rancangan penelitian untuk mempelajari dinamika korelasi antara faktor-faktor resiko dengan cara pendekatan, observasi, pengumpulan data sekaligus pada suatu saat, subyek penelitian hanya diobservasi sekali saja (sekali waktu) dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter pada saat penelitian (Notoatmodjo, 2014). Tempat penelitian dalam penelitian ini akan dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RS Indriati Solo Baru.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien dengan spinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS Indriati solo baru rata rata dalam 3 bulan sebanyak 112 orang. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 52,83019 responden dibulatkan menjadi 53 responden. *Sampling* menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu (Notoatmodjo, 2014). Pembagian sampel berdasarkan tujuan tertentu yang tidak menyimpang dari kriteria yang sudah ditetapkan oleh peneliti. Adapun kriteria yang menjadi responden adalah :

a. Kriteria inklusi

- 1) Pasien yang dioperasi dengan spinal anestesi.
- 2) Pasien dengan usia 17-55 tahun
- 3) Pasien elektif dengan spinal anestesi
- 4) Pasien yang memiliki IMT antara  $18,5 \text{ kg/m}^2 - 29,9 \text{ kg/m}^2$ .
- 5) Pasien yang memiliki MAP : 70 - 110 mmHg.

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pasien dengan gangguan penurunan kesadaran
- 2) Pasien dengan operasi yang membuka regio dada dan abdomen.

Instrumen penelitian merupakan alat untuk mengukur nilai variabel yang akan diteliti (Notoatmodjo, 2014). Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian ini adalah :

1. Termometer aksila merek Philips serie MX450 yang sudah dikalibrasi, digunakan untuk mengukur suhu badan responden pasca spinal anestesi dalam satuan derajat celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ).
2. Lembar observasi yang digunakan untuk mencatat nama responden, jenis kelamin, usia, lama operasi dan suhu pasien.

Instrumen yang digunakan untuk mengukur hipotermi dengan termometer aksila merek Philip serie MX450 yang sudah dikalibrasi setiap setahun sekali oleh pihak Rumah Sakit Indriati Solobaru.

Analisa data dilakukan untuk menguji hipotesis dan menjawab rumusan masalah yang diajukan. Data yang diperoleh pada saat pengumpulan data tentang usia, lama operasi dan hipotermi, data yang terkumpul kemudian dianalisa secara garis besar analisa data. Analisis univariat menggunakan analisis distribusi frekuensi sedangkan analisis bivariat menggunakan analisis *chi-square* ( $\chi^2$ ).

## BAB 5

### USIA, LAMA OPERASI DAN HIPERTERMI

#### 1. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah pasien di Rumah Sakit Indriati Solobaru yang menjalani operasi dengan *spinal* anestesi. Jumlah responden yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 53 orang. Data karakteristik responden dalam penelitian ini diambil berdasarkan usia, jenis kelamin, pendidikan, jenis pekerjaan, dan berat badan. Distribusi frekuensi karakteristik responden dapat dilihat pada penjelasan sebagai berikut:

##### a. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil pengumpulan data, karakteristik responden menurut jenis kelamin dapat diketahui seperti tampak pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Distribusi responden penelitian di Ruang IBS Rumah Sakit Indriati Solo menurut Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-laki	25	47,2
Perempuan	28	52,8
Total	53	100,0

Sumber: Data primer.

Berdasarkan Tabel 4.1. tersebut dapat diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 28 orang (52,8%).

b. Pekerjaan

Berdasarkan hasil pengumpulan data, pekerjaan responden dapat diketahui seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.2. Distribusi responden penelitian di Ruang IBS Rumah Sakit Indriati Solo menurut jenis pekerjaan

Jenis Pekerjaan	Frekuensi	Persentase (%)
Tidak bekerja	10	18,9
Buruh/Tani	5	9,4
Wiraswasta (Pedagang, Makelar)	14	26,4
PNS (Pegawai Negeri Sipil)	1	1,9
IRT (Ibu Rumah Tangga)	13	24,5
Pegawai Swasta	5	9,4
Lainnya (Pensiun dan pelajar)	5	9,4
Total	53	100,0

Sumber: Data primer.

Berdasarkan Tabel 4.2. diketahui bahwa dilihat dari pekerjaan responden mayoritas mempunyai pekerjaan sebagai wiraswasta (pedagang dan makelar) yaitu sebanyak 14 orang (26,4%).

c. IMT (Indeks Massa Tubuh)

Berdasarkan hasil pengumpulan data, karakteristik responden berkenaan dengan IMT dapat diketahui seperti pada tabel berikut:

Tabel 4.3. Distribusi responden penelitian di Ruang IBS Rumah Sakit Indriati Solo menurut IMT

IMT	Frekuensi	Persentase (%)
Kurang	1	1,9
Ideal	27	50,9
Lebih	23	43,4
Gemuk	2	3,8
Total	53	100,0

Sumber: Data primer.



Berdasarkan Tabel 4.3. diketahui bahwa dilihat dari Indeks Massa Tubuh responden mayoritas mempunyai IMT tergolong ideal yaitu sebanyak 27 orang (50,9%).

d. MAP (Tekanan Arteri Rata-rata/*Mean Arterial Pressure*/MAP)

Berdasarkan hasil pengumpulan data, karakteristik responden berkenaan dengan nilai MAP dapat diketahui seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.4. Distribusi responden menurut nilai MAP

Mean	SD	Min	Max
94,736	7,907	83,30	106,00

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa rata-rata responden yaitu pasien pasca spinal anestesi di Instalasi Bedah Central Rumah Sakit Indriati Solobaru sebesar 94,736 mmHg, nilai standar deviasi 7,907, adapun nilai MAP terendah adalah 83,30 mmHg dan MAP tertinggi adalah 106,0 mmHg.

## 2. Analisis Univariat

Analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan variabel penelitian yaitu usia, lama operasi dan hipotermi. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Usia

Berdasarkan hasil pengumpulan data, usia responden dapat diketahui seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.5. Distribusi responden menurut usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
17 – 25 tahun (Remaja)	11	20,8
26 – 45 tahun (Dewasa)	20	37,7
46 – 65 tahun (Lansia)	22	41,5
Total	53	100,0

Sumber: Data primer.

Berdasarkan Tabel diatas menurut Amin dan Juniati (2017) diketahui bahwa mayoritas responden berumur antara 46 – 65 tahun yaitu sebanyak 22 orang (41,5%) yang tergolong lansia.

b. Lama Operasi

Hasil pengumpulan data berdasarkan lama operasi responden dapat diketahui seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.6. Distribusi responden menurut Lama Operasi

Lama Operasi	Frekuensi	Persentase (%)
Cepat (< 1 jam)	33	62,3
Sedang (1 – 2 jam)	19	35,8
Lama (> 2 jam)	1	1,9
Total	53	100,0

Sumber: Data primer.

Berdasarkan Tabel 4.6. tersebut dapat diketahui bahwa dilihat dari lama operasi, mayoritas tergolong cepat yaitu kurang dari 1 jam sebanyak 33 orang (62,3%).

c. Hipotermi (Suhu)

Hasil pengumpulan data berdasarkan hipotermi (suhu) responden dapat diketahui seperti tampak pada tabel berikut:

Tabel 4.7. Distribusi responden menurut Hipotermi (Suhu)

Hipotermi (Suhu)	Frekuensi	Persentase (%)
Hipotermi (< 36°C)	33	62,3
Tidak Hipotermi ( $\geq$ 36°C)	20	37,7
Total	53	100,0

Sumber: Data primer.

Berdasarkan Tabel diatas menurut Allen dan Habib (2018) diketahui bahwa dilihat dari kejadian hipotermi, mayoritas responden tergolong hipotermi yaitu sebanyak 33 orang (62,3%).

### 3. Analisis Bivariat

Analisis bivariat bertujuan untuk menjelaskan hubungan antar variabel yang diteliti. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Hubungan antara usia dengan hipotermi pasca sepinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS. Indriati Solo Baru

Berdasarkan hasil analisis dengan *chi-square* ( $\chi^2$ ) data diketahui sebagaimana tabel berikut.

Tabel 4.8 Hasil *Crosstab* dan Analisis *Chi-Square* ( $\chi^2$ )

Usia	Hipotermi						$\chi^2$	<i>p-value</i>
	Hipotermi	%	Tdk	%	Total	%		
	Hipotermi							
Remaja	4	7,5	7	13,2	11	20,8		
Dewasa	11	20,8	9	17,0	20	37,7	7,170	0,028
Lansia	18	34,0	4	7,5	22	41,5		
Total	33	62,3	20	37,7	53	100,0		

Sumber: Data primer, 2019.

Hasil penelitian seperti tampak pada tabel 4.8 di atas diketahui bahwa mayoritas responden tergolong usia lansia (46 – 65 tahun) dengan tergolong hipotermi yaitu sebanyak 18 orang (34,0%).

Berdasarkan tabel 4.8, diketahui nilai *chi-square* hitung sebesar 7,170 dengan nilai probabilitas 0,028 (*p value* < 0,05), sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipotermi pasca spinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS Indriati Solo Baru.

b. Hubungan antara lama operasi dengan hipotermi pasca sepinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS. Indriati Solo Baru

Berdasarkan hasil analisis dengan *chi-square* ( $\chi^2$ ) data diketahui sebagaimana tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil *Crosstab* dan Analisis *Chi-Square* ( $\chi^2$ )

Lama Operasi	Hipotermi						$\chi^2$	<i>p-value</i>
	Hipotermi	%	Tdk	%	Total	%		
	Hipotermi							
Cepat	26	49,1	7	13,2	33	62,3		
Sedang	7	13,2	12	22,6	19	35,8	10,711	0,005
Lama	0	0,0	1	1,9	1	1,9		
Total	33	62,3	20	37,7	53	100,0		

Sumber: Data primer.

Hasil penelitian seperti tampak pada tabel 4.9 di atas diketahui bahwa mayoritas responden dengan lama operasi cepat (< 1 jam) dan tergolong hipotermi yaitu sebanyak 26 orang (49,1%).

Berdasarkan tabel 4.9, diketahui nilai *chi-square* hitung sebesar 10,711 dengan nilai probabilitas 0,005 (*p value* < 0,05), sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama operasi dengan kejadian hipotermi pasca spinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS Indriati Solo Baru.

#### 4. Analisis Multivariat

Tabel 4.10 Ringkasan Hasil Uji Regresi Logistik Pengaruh Usia dan Lama Operasi Dengan Hipotermi

No	Faktor-Faktor	P wald	Exp (B)
1	Usia	0,025	8,985
2	Lama Operasi	1,000	0

Pada tabel diatas faktor yang berkontribusi terhadap hipotermi adalah usia dengan koefisien p 0.025 dalam hasil analisis tersebut didapat juga bahwa nilai *odds ratio* (Exp. B) sebesar 8.985 artinya bahwa responden yang semakin tua lebih berisiko 8.985 kali terjadi hipotermi. Selain itu nilai *Nagelkerke R square* adalah 0.506 hal ini dapat diartikan adanya pengaruh yang signifikan antara usia pasien dengan terjadinya hipotermi sebesar 50.6%.

## **BAB 6**

### **KETERKAITAN JENIS KELAMIN, IMT DAN MAP**

#### a. Jenis Kelamin

Berdasarkan temuan di lapangan diketahui bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 28 orang (52,8%) dan yang lain adalah berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 25 orang (47,2%).

Responden pada penelitian ini lebih banyak yang berjenis kelamin perempuan daripada laki-laki. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami hipotermi dibanding laki-laki. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Harahap (2014), angka hipotermi lebih banyak terjadi pada perempuan daripada laki-laki, yaitu sebanyak 51,2%. Penelitian yang dilakukan Rosjidi dan Isro'ain (2014) juga mendapatkan hasil bahwa perempuan lebih rentan terserang penyakit/ komplikasi daripada laki-laki. Semua itu disebabkan adanya perbedaan biologis dan fungsi biologis yang ada pada perempuan dan laki-laki yang tidak dapat dipertukarkan (Hungu, 2010).

Kejadian hipotermi juga dipengaruhi oleh berat badan pada tiap jenis kelamin. Pada obesitas, jumlah lemak tubuh lebih banyak. Pada dewasa muda laki-laki, lemak tubuh >25% dan perempuan >35%. Distribusi lemak tubuh juga berbeda berdasarkan jenis kelamin, pria cenderung mengalami obesitas visceral (abdominal) dibandingkan wanita (Sugondo, 2010). Hal itu menunjukkan bahwa laki-laki juga bisa mengalami obesitas/penumpukan lemak pada abdominal sehingga mengurangi kejadian hipotermi pasca *spinal* anestesi.

Pada teori Mangku & Senapathi (2010), beberapa faktor yang berhubungan dengan hipotermi pasca *spinal* anestesi yaitu suhu kamar operasi, cairan infus, cairan pencuci rongga, kondisi pasien (IMT, usia, jenis kelamin), obat anestesi dan lama operasi. Hipotermi juga terjadi karena kombinasi dari tindakan anestesi dan tindakan operasi yang dapat menyebabkan gangguan fungsi dari pengaturan suhu tubuh yang akan menyebabkan penurunan suhu inti tubuh (*core temperature*) (Yulianto & Budiono, 2011).

## b. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Hasil penelitian diketahui bahwa dilihat dari Indeks Massa Tubuh responden mayoritas mempunyai IMT tergolong ideal yaitu sebanyak 27 orang (50,9%).

IMT adalah penilaian status gizi pada tiap individu. IMT dalam penelitian ini dihitung dengan cara menimbang berat badan menggunakan timbangan smic dalam satuan kilogram dan mengukur tinggi badan dalam satuan meter, kemudian berat badan dibagi dengan tinggi badan kuadrat. Menurut Direktorat Gizi Masyarakat (2010), IMT dibagi dalam 3 batas ambang, yaitu: kurus ( $<18,5\text{kg}/\text{m}^2$ ), ideal ( $18,5\text{-}25,0\text{kg}/\text{m}^2$ ) dan gemuk ( $>25,0\text{kg}/\text{m}^2$ ).

Hasil penelitian menunjukkan responden terbanyak pada kategori IMT normal/ideal, tetapi responden dengan IMT kurus paling banyak frekuensi dan presentasinya dalam mengalami hipotermi pasca *spinal* anestesi dibanding pasien dengan IMT normal dan gemuk. Hal itu terjadi karena *spinal* anestesi mempengaruhi ketiga elemen termoregulasi yang terdiri atas elemen *input* aferen, pengaturan sinyal di daerah pusat dan juga respon eferen. *Spinal* anestesi dapat juga menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi lemak/kulit pada fungsi termoregulasi yaitu menggeser batas ambang untuk respons proses vasokonstriksi, menggigil, vasodilatasi dan juga berkeringat (Setiyanti, 2016).

Pernyataan ini sesuai juga dengan teori yang dikemukakan oleh Tian (2014) bahwa IMT dengan kriteria kurus adalah masalah kesehatan terbesar bukan hanya di Indonesia bahkan di seluruh dunia dan lebih banyak mengalami komplikasi pasca *spinal* anestesi (hipotermi) dibanding dengan kriteria IMT lainnya.

Hasil penelitian ini juga didukung oleh teori yang mengatakan orang yang gemuk memiliki cadangan lemak lebih banyak akan cenderung menggunakan cadangan lemak sebagai sumber energi dari dalam, artinya jarang membakar kalori dan menaikkan *heart rate* (Indriati, 2010). Agen anestesi di redistribusi dari darah dan otak kedalam otot dan lemak, tubuh yang semakin besar menyimpan jaringan lemak yang banyak, sehingga lebih baik dalam mempertahankan suhu tubuh (Dughdale, 2011).

Pada orang dengan IMT yang rendah akan lebih mudah kehilangan panas dan merupakan faktor risiko terjadinya hipotermi, hal ini dipengaruhi oleh persediaan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tipis, simpanan lemak dalam

tubuh sangat bermanfaat sebagai cadangan energi. Pada indeks massa tubuh yang tinggi memiliki sistem proteksi panas yang cukup dengan sumber energi penghasil panas yaitu lemak yang tebal sehingga IMT yang tinggi lebih baik dalam mempertahankan suhu tubuhnya dibanding dengan IMT yang rendah karena mempunyai cadangan energi yang lebih banyak (Valchanov *et al*, 2011).

c. Nilai MAP

Hasil penelitian diketahui bahwa rata-rata responden yaitu pasien pasca spinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobaru sebesar 94,736 mmHg, nilai standar deviasi 7,907, adapun nilai MAP terendah adalah 83,30 mmHg dan MAP tertinggi adalah 106,0 mmHg. Pada penelitian ini nilai MAP pada subjek penelitian secara klinis yang berada dalam batas normal.

Faktor cairan yang diberikan merupakan salah satu hal yang berhubungan dengan terjadinya hipotermi. Pemberian cairan infus dan irigasi yang dingin (sesuai suhu ruangan) diyakini dapat menambah penurunan temperatur tubuh (Madjid, 2014). Cairan intravena yang dingin tersebut akan masuk ke dalam sirkulasi darah dan mempengaruhi suhu inti tubuh (*core temperature*) sehingga semakin banyak cairan dingin yang masuk pasien akan mengalami hipotermi (Butwick *et al*, 2007).

Kebutuhan cairan pada pasien dengan spinal anestesi akan terpantai pada hemodinamik. Hemodinamik merupakan pemeriksaan aspek fisik sirkulasi darah, fungsi jantung dan karakteristik fisiologis vaskular perifer (Jevon dan Ewens, 2009). Tujuan pemantauan hemodinamik adalah untuk mendeteksi, mengidentifikasi kelainan fisiologis secara dini dan memantau pengobatan yang diberikan guna mendapatkan informasi keseimbangan homeostatik tubuh seperti nilai MAP.

## **BAB 7**

# **KETERKAITAN USIA, LAMA OPERASI, DAN HIPERTERMI**

### a. Usia

Hasil pengumpulan data diketahui bahwa mayoritas responden berusia lansia (46 – 55 tahun) atau lebih yaitu sebanyak 22 orang (41,5%). Responden tertua yang menjalani operasi dengan *spinal* anestesi di Rumah Sakit Indriati Solobaru berumur 83 tahun. Karakteristik usia dalam penelitian ini dibagi menurut Depkes RI (2009) yaitu remaja (17-25 tahun), dewasa (26-45 tahun), dan lansia (46-55 tahun atau lebih). Penelitian ini menggabungkan karakteristik usia dewasa awal dan dewasa akhir dengan pertimbangan usia tersebut masih dalam kategori yang sama yaitu dewasa, sehingga peneliti menggabungkan dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih sederhana, dengan 3 kategori yaitu remaja, dewasa dan lansia.

Responden dengan kategori usia lansia adalah responden terbanyak yang dijumpai di Rumah Sakit Indriati Solobaru. Berdasarkan hasil penelitian ini, semakin tinggi usia responden maka semakin tinggi risiko mengalami kejadian hipotermi. Hal itu sesuai dengan hasil penelitian yang dikemukakan Harahap (2014), pasien lanjut usia (lansia) termasuk ke dalam golongan usia yang ekstrem, merupakan risiko tinggi untuk terjadi hipotermi pada periode perioperatif. *Spinal* anestesi yang dilakukan pada pasien usia lansia juga dapat menyebabkan pergeseran pada ambang batas termoregulasi dengan derajat yang lebih besar dibandingkan dengan pasien yang berusia muda.

Menurut Joshi, Shivkumaran, Bhargava, Kausara & Sharma (2010) juga mengatakan kejadian hipotermia pada pasien lansia disebabkan perubahan fungsi kardiovaskular (kekakuan pada area dinding pembuluh darah arteri, peningkatan tahanan pembuluh darah perifer, dan juga penurunan curah jantung), kekakuan organ paru dan kelemahan otot-otot pernapasan mengakibatkan ventilasi, difusi, serta oksigenasi tidak efektif. Pada lansia juga terjadi perubahan fungsi metabolik, seperti peningkatan sensitivitas pada reseptor insulin perifer, dan juga penurunan respons adrenokortikotropik terhadap faktor respons.



Penelitian Harahap (2014) juga mengatakan bahwa golongan usia lansia merupakan faktor risiko urutan 6 (enam) besar sebagai penyebab hipotermi perioperatif. Hal itu disebabkan karena seseorang pada usia lansia telah terjadi kegagalan memelihara suhu tubuh dengan atau tanpa anestesi, kemungkinan hal ini terjadi karena penurunan vasokonstriksi termoregulasi yang terkait dengan usia (Kiekkas, 2007).

Teori Lissauer (2009) mengatakan induksi *spinal anestesi* juga akan menyebabkan terjadinya vasodilatasi, hal ini terjadi melalui dua mekanisme, yaitu obat anestesi secara langsung menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah dan *spinal anestesi* menurunkan nilai ambang vasokonstriksi dengan menghambat fungsi termoregulasi sentral, vasodilatasi ini akan mengakibatkan panas tubuh dari bagian sentral suhu inti mengalir ke bagian perifer dan redistribusi panas tubuh ini akan menyebabkan peningkatan suhu perifer tetapi menyebabkan penurunan suhu inti. Jika dibiarkan terus menerus maka akan terjadi hipotermi, terutama pada pasien dengan usia lansia yang sudah banyak mengalami penurunan fungsi tubuh.

Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat yang dikemukakan oleh AORN (2007) yang menyatakan bahwa pada pasien geriatri lebih rentan terhadap hipotermia hal ini terjadi karena kegagalan termoregulasi relatif dibandingkan dengan pasien lebih muda. Hal ini diperkuat dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggita (2012) bahwa terdapat hubungan bermakna kejadian hipotermia dengan pasien geriatri yang telah menjalani operasi elektif di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Pada pasien geriatri telah terjadi kegagalan memelihara suhu tubuh, baik dengan atau tanpa anestesi, kemungkinan hal ini terjadi karena penurunan vasokonstriksi termoregulasi yang terkait dengan usia. Peningkatan usia menjadi salah satu faktor terjadinya hipotermia pada pasien yang dilakukan anestesi umum maupun regional disebabkan karena penurunan masa lemak atau otot dan perubahan tonus pembuluh darah yang menghambat vasokonstriksi dan menurunkan produksi panas.

#### b. Lama Operasi

Hasil penelitian diketahui bahwa dilihat dari lama operasi, mayoritas tergolong cepat yaitu kurang dari 1 jam sebanyak 33 orang (62,3%), yang tergolong sedang

(1 – 2 jam) sebanyak 19 orang (35,8%), dan paling sedikit lama operasi tergolong lama sebanyak 1 orang (1,9%).

Lama operasi dalam penelitian ini dihitung sejak dibuatnya sayatan pertama (*time out*) sampai pasien dipindahkan ke ruang pemulihan yang dinyatakan dalam jam. Depkes RI (2009), membagi operasi berdasarkan durasinya ke dalam 3 klasifikasi, yaitu cepat (<1 jam), sedang (1-2 jam) dan lama (>2 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang menjalani operasi dengan waktu < 1 jam lebih banyak dan diantara mereka juga mengalami hipotermi terbanyak. Lama operasi di Rumah Sakit Indriati Solobaru untuk kriteria operasi cepat seperti *sectio cesarea*, *appendictomi*, kriteria operasi sedang seperti hernia residif, *fractur femur*, *fractur tibia* dan kriteria operasi lama seperti *fistel vagina*.

Suhu ruangan operasi di Rumah Sakit Indriati Solobaru dibuat konstan 18°C. Menurut Majid, Judha & Istianah (2011) hipotermi mungkin dialami pasien karena terpaparnya tubuh terlalu lama dengan suhu rendah kamar di ruang operasi (<26,6°C). Selain itu, pasien yang menjalani operasi di Rumah Sakit Indriati Solobaru jarang menggunakan selimut penghangat selama durante operasi sampai di IBS, sehingga tubuh pasien lebih banyak terpapar dengan suhu ruangan yang dingin.

Depkes RI (2008), menyatakan durasi pembedahan yang lama akan menyebabkan tindakan anestesi menjadi lama dan menambah waktu terpaparnya tubuh terhadap suhu dingin di ruang operasi. Induksi anestesi mengakibatkan vasodilatasi yang menyebabkan proses kehilangan panas tubuh terjadi secara terus menerus. Panas padahal diproduksi secara terus menerus oleh tubuh sebagai hasil dari metabolisme. Proses produksi serta pengeluaran panas tersebut diatur oleh tubuh guna mempertahankan suhu inti tubuh dalam rentang 36-37,5°C (Putzu, 2007). Oleh karena itu, pasien yang menjalani operasi dan anestesi lebih lama maka akan kehilangan panas secara terus menerus dan lebih berisiko mengalami hipotermi.

### c. Hipotermi

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kejadian hipotermi, mayoritas tergolong hipotermi yaitu sebanyak 33 orang (62,3%) dan yang tergolong tidak hipotermi sebanyak 20 orang (37,7%). Menurut Lestari(2010), bahwa hipotermi

adalah gangguan medis yang terjadi di dalam tubuh, sehingga mengakibatkan penurunan suhu karena tubuh tidak mampu memproduksi panas untuk menggantikan panas tubuh yang hilang dengan cepat. Kehilangan panas karena pengaruh dari luar seperti air, angin dan pengaruh dari dalam seperti kondisi fisik.

Tindakan spinal anestesi dapat menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi pada fungsi termoregulasi (Buggy, 2010). Spinal anestesia juga memengaruhi ketiga elemen termoregulasi yang terdiri atas elemen *input* aferen, pengaturan sinyal di daerah pusat dan juga respons eferen, serta menggeser batas ambang untuk respons proses vasokonstriksi, menggigil, vasodilatasi, dan juga berkeringat.

Selama anestesia, ambang termoregulasi menjadi lebih rendah pada pasien geriatri bila dibandingkan dengan pasien yang berusia muda, yaitu sekitar 1°C. Sebagai konsekuensi, maka suhu tubuh pasien selama pembedahan menjadi poikilotermik, yaitu akan mengikuti suhu lingkungan. Hampir semua jenis obat-obat anestesia mengganggu respons termoregulasi, misalnya lidokain, bupivakain, dan tetrakain adalah agen anestesi lokal yang utama digunakan untuk blokade spinal. Lidokain efektif untuk 1 jam, dan bupivacaine serta tetrakain efektif untuk 2 jam sampai 4 jam (Reeder, S., 2011).

Pada akhir anestesi dengan lidokain, bupivakain dan tetrakain kadang-kadang menimbulkan hipotermi sampai menggigil. Hal itu disebabkan karena efek obat anestesi yang menyebabkan gangguan termoregulasi (Aribowo, 2012). Semua obat anestesia umum memengaruhi termoregulasi dengan tingkatan yang hampir sama. Penggunaan lidokain sebagai analgesia intraoperatif dapat menurunkan suhu tubuh pascaoperasi rata-rata sebesar 0,8°C. Lidokain diduga mempunyai efek blokade panas yang dihasilkan oleh proses metabolisme, sehingga terjadi penurunan suhu pascaoperasi. bupivakain akan menurunkan ambang vasokonstriksi dan pengeluaran keringat.

Hipotermia perioperatif akan mempengaruhi metabolisme berbagai obat-obatan anestesia yang disebabkan enzim-enzim yang mengatur fungsi organ dan juga durasi obat yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu. Kelarutan obat anestesia di dalam plasma akan meningkat, sehingga saat dalam keadaan *equilibrium*, obat yang terdistribusi di dalam tubuh akan lebih banyak. Masa

perawatan saat di ruang pemulihan rata-rata menjadi bertambah pada pasien hipotermia (Harahap, 2014).

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Mulyati (2013) yang menyakana bahwa angka kejadian hipotermi pada pasien lansia pasca operasi sebanyak 50 pasien (83,33%), hal ini menunjukkan bahwa kejadian hipotermi pada pasien pasca operasi mayoritas lansia.

## **BAB 8**

# **HUBUNGAN ANTARA USIA DENGAN HIPOTERMI PASCA SEPINAL ANESTESI**

Hasil penelitian diketahui bahwa responden tergolong usia remaja dengan suhu tergolong hipotermi sebanyak 4 orang (7,5%) dan tidak hipotermi sebanyak 7 orang (13,2). Responden yang tergolong dewasa dengan hipotermi sebanyak 11 orang (20,8%) dan tidak hipotermi sebanyak 9 orang (17,0%). Usia lansia dengan tergolong hipotermi sebanyak 18 orang dan tidak hipotermi sebanyak 4 orang (34,0%). Hal ini berarti mayoritas responden tergolong usia lansia (46 – 55 tahun) dengan tergolong hipotermi yaitu sebanyak 18 orang (34,0%).

Berdasarkan uji hipotesis dengan uji *chi-square* diketahui bahwa nilai *chi-square* hitung sebesar 7,170 dengan nilai probabilitas 0,028 ( $p \text{ value} < 0,05$ ), sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak, artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian hipotermi pasca spinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS Indriati Solo Baru.

Pasien pediatrik, balita, dan anak bukanlah pasien dewasa yang berukuran besar. Mereka memiliki risiko yang tinggi juga untuk terjadi komplikasi pasca operasi (Morgan & Mikhail, 2013). Seseorang pada usia lansia telah terjadi kegagalan memelihara suhu tubuh, baik dengan atau tanpa anestesi, kemungkinan hal ini terjadi karena penurunan vasokonstriksi termoregulasi yang terkait dengan usia (Kiekkas, 2007).

Teori Joshi, Shivkumaran, Bhargava, Kausara & Sharma (2010) mengatakan kejadian hipotermia pada pasien lansia disebabkan perubahan fungsi kardiovaskular (kekakuan pada area dinding pembuluh darah arteri, peningkatan tahanan pembuluh darah perifer, dan juga penurunan curah jantung), kekakuan organ paru dan kelemahan otot-otot pernapasan mengakibatkan ventilasi, difusi, serta oksigenasi tidak efektif. Selain itu, pada lansia terjadi perubahan fungsi metabolik, seperti peningkatan sensitivitas pada reseptor insulin perifer, dan juga penurunan respons adrenokortikotropik terhadap faktor respons.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian Harahap (2014) bahwa semakin tinggi usia responden maka semakin tinggi risiko mengalami kejadian hipotermi. Pasien lanjut usia (lansia) termasuk ke dalam golongan usia yang ekstrem, merupakan risiko tinggi untuk terjadi hipotermi pada periode perioperatif. *Spinal* anestesi yang dilakukan pada pasien usia lansia juga dapat menyebabkan pergeseran pada ambang batas termoregulasi dengan derajat yang lebih besar dibandingkan dengan pasien yang berusia muda.

Selain itu, hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Mulyati (2013) yang menyatakan bahwa angka kejadian hipotermi pada pasien lansia pasca operasi sebanyak 50 pasien (83,33%), hal ini menunjukkan bahwa kejadian hipotermi pada pasien pasca operasi mayoritas lansia. Hasil penelitian ini sesuai dengan pendapat Hart (2011) bahwa lingkungan suhu menentukan tingkat di mana panas metabolisme hilang melalui radiasi, konveksi dari kulit dan oleh evaporasi kulit dan persiapan kulit (dalam McClelland. D, 2013). Kehilangan panas karena radiasi yaitu pemindahan energi panas dari suatu benda yang lebih panas ke benda yang lebih dingin dalam bentuk gelombang elektromagnetik (gelombang panas), yang merambat melalui ruang, konveksi adalah pemindahan energi panas melalui arus udara.

## BAB 9

# HUBUNGAN ANTARA LAMA OPERASI DENGAN HIPOTERMI PASCA SPINAL ANESTESI

Berdasarkan hasil analisis dengan *chi-square* ( $\chi^2$ ) data diketahui bahwa mayoritas responden dengan lama operasi cepat (< 1 jam) dan tergolong hipotermi yaitu sebanyak 26 orang (49,1%).

Hasil uji hipotesis dengan uji *chi-square* diketahui nilai *chi-square* hitung sebesar 10,711 dengan nilai probabilitas 0,005 ( $p$  value < 0,05), sehingga  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak, artinya bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara lama operasi dengan kejadian hipotermi pasca spinal anestesi di Instalasi Bedah Sentral RS Indriati Solo Baru.

Lama operasi dalam penelitian ini dihitung sejak dibuatnya sayatan pertama (*time out*) sampai pasien dipindahkan ke ruang pemulihan yang dinyatakan dalam jam. Depkes RI (2009), membagi operasi berdasarkan durasinya ke dalam 3 klasifikasi, yaitu cepat (<1 jam), sedang (1-2 jam) dan lama (>2 jam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang menjalani operasi dengan waktu < 1 jam lebih banyak dan diantara mereka juga mengalami hipotermi terbanyak.

Suhu ruangan operasi di RS Indriati Solo Baru dibuat konstan 18<sup>0</sup>C. Menurut Majid, Judha & Istianah (2011) hipotermi mungkin dialami pasien karena terpaparnya tubuh terlalu lama dengan suhu rendah kamar di ruang operasi (<26,60C). Selain itu, pasien yang menjalani operasi di RS Indriati Solo Baru jarang menggunakan selimut penghangat selama *durante* operasi sampai di IBS, sehingga tubuh pasien lebih banyak terpapar dengan suhu ruangan yang dingin.

Menurut hasil penelitian diketahui bahwa ada hubungan signifikan antara lama operasi dengan hipotermi pasca *spinal* anestesi. Hal itu menunjukkan adanya hubungan antara lama operasi dengan hipotermi, semakin lama operasi yang dilakukan pada pasien maka semakin tinggi risiko hipotermi pasca *general* anestesi yang terjadi pada pasien.

Menurut Depkes RI (2008), bahwa durasi pembedahan yang lama akan menyebabkan tindakan anestesi menjadi lama dan menambah waktu terpaparnya

tubuh terhadap suhu dingin di ruang operasi. Induksi anestesi mengakibatkan vasodilatasi yang menyebabkan proses kehilangan panas tubuh terjadi secara terus menerus. Panas padahal diproduksi secara terus menerus oleh tubuh sebagai hasil dari metabolisme. Proses produksi serta pengeluaran panas tersebut diatur oleh tubuh guna mempertahankan suhu inti tubuh dalam rentang 36-37,5°C (Putzu, 2007). Oleh karena itu, pasien yang menjalani operasi dan anestesi lebih lama maka akan kehilangan panas secara terus menerus dan lebih berisiko mengalami hipotermi.

Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Harahap (2014) yang menyimpulkan bahwa angka kejadian hipotermia di ruang pemulihan pada pasien geriatri yang menjalani operasi elektif adalah sebanyak 87,6% dan kejadian hipotermia menyebabkan lama perawatan di ruang pemulihan meningkat.

Hasil penelitian ini juga diperkuat oleh penelitian yang dilakukan Mashitoh (2018) yang menyatakan bahwa ada keeratan hubungan antara lama operasi dengan kejadian *shivering* pada pasien pasca spinal anestesi, tingkat keeratan hubungan sedang ( $r=0,427$ ), pasien yang menjalani operasi lama 7,1 kali lebih berisiko mengalami *shivering* dibanding dengan yang menjalani operasi singkat.

Berdasarkan uji hipotesis dengan uji analisis *regresi logistik* diketahui bahwa usia merupakan faktor risiko terjadinya hipotermi dengan koefisien  $p$   $0,025 < 0,05$  dan nilai *odds ratio* sebesar 8,985 artinya bahwa responden yang semakin tua lebih berisiko 8,985 kali terjadi hipotermi.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Yang *et al.* (2015) bahwa prevalensi hipotermi dengan bertambahnya usia sebesar 1,2 kali lebih berisiko dibandingkan dengan usia yang lebih muda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seiring bertambahnya usia pasien, prevalensi hipotermia meningkat. Prevalensi hipotermia (33%) pada kelompok senior (usia  $\geq 60$  tahun) menduduki peringkat tertinggi di antara kelompok lain. Analisis regresi logistik menunjukkan korelasi positif antara hipotermia dan usia. Karena pasien yang lebih tua memiliki lebih sedikit lemak subkutan, tonus otot istirahat yang lebih rendah, luas permukaan tubuh yang lebih besar, dan tingkat metabolisme yang lebih rendah, kemampuan mereka untuk secara efektif mengatur dan mempertahankan suhu tubuh normal lemah, bahkan dalam keadaan non-anestesi (Ozaki dalam Yang *et al.*, 2015). Ketika perubahan suhu sekitar, tindakan termoregulasi (seperti vasokonstriksi dan menggigil) lansia secara signifikan lebih



lemah daripada yang muda. Selain itu, efek anestesi umum melemahkan kemampuan termoregulasi tubuh, dan hipotermia lebih mungkin terjadi.

Lama operasi pada analisis multivariat ini diketahui tidak berisiko terhadap kejadian hipotermi ( $p > 0,05$ ), hal ini dimungkinkan karena pada penelitian ini pasien yang lama operasinya lebih dari 2 jam hanya ada 1 pasien dan tidak mengalami hipotermi.

### **Keterbatasan**

Penelitian tentang hubungan usia dan lama operasi dengan hipotermi pasca spinalanestesi di Instalasi Bedah Sentral RS Indriati Solo Baru ini masih ditemukan kekurangan yang perlu diperbaiki untuk penelitian lebih lanjut. Keterbatasan yang penulis jumpai pada proses penelitian ini adalah adanya faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti antara lain jenis kelamin dan luas luka operasi.

## BAB 10

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di atas, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut : Mayoritas responden pasca *spinal* anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobaru adalah berusia lansia. Mayoritas lama operasi responden pasca *spinal* anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobaru tergolong cepat. Mayoritas responden pasca *spinal* anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobaru mengalami hipotermi. Ada hubungan signifikan usia dengan hipotermi pasca *spinal* anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobaru. Ada hubungan signifikan lama operasi dengan hipotermi pasca *spinal* anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobar. Usia merupakan variabel yang berisiko dengan hipotermi pasca *spinal* anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobaru. Lama operasi merupakan variabel yang tidak berisiko dengan hipotermi pasca *spinal* anestesi di Instalasi Bedah Sentral Rumah Sakit Indriati Solobaru.

#### B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka dapat disaran sebagai berikut:

Sebaiknya Rumah Sakit Indriati Solo Baru menambah alat atau media yang dapat mengurangi hipotermi seperti blower penghangat selain termometer aksila digital yang sudah ada sehingga komplikasi hipotermi dapat dideteksi lebih awal. Diharapkan pasien dapat menggali informasi mengenai dampak dari tindakan pembedahan yang dilakukan pada pasien dengan spinal anestesi yaitu terjadinya hipotermi, dan juga faktor lain misalnya faktor usia dimana usia lansia dapat menyebabkan pergeseran pada ambang batas termoregulasi dengan derajat yang lebih besar. Sebaiknya perawat yang merawat pasien pasca spinal anestesi waspada dengan pasien berisiko hipotermi (dilihat dari faktor-faktor yang berhubungan) dengan mengukur dan mencatat suhu pasien pasca anestesi.

Anastesi spinal diberikan kepada pasien yang menjalani pembedahan atau operasi pada area ekstremitas bawah panggul, daerah sekitar rektum dan perineum serta

pada bedah obstetrik ginekologi. Anastesi spinal dapat menimbulkan komplikasi misalnya hipotensi dan hipotermi. Hipotermi terjadi ketika suhu tubuh dibawah 36°C akibat menurunnya metabolisme tubuh selama operasi, lama dan jenis operasi yang dilakukan, dan paparan tubuh dengan suhu ruangan. Ketika terjadi hipotermi maka sistem tubuh yang lain akan mengalami gangguan misalnya pada jantung akan terjadi iskemia dan kemungkinan juga bisa mengalami aritmia.

Kebutuhan oksigen meningkat sampai dengan seratus persen pada pasien hipotermi. Pasien akan menunjukkan tanda dan gejala berupa perubahan warna kulit menjadi pucat dan terasa dingin ketika disentuh, menggigil atau shivering dan bisa terjadi penurunan kesadaran jika tidak segera mendapatkan tatalaksana. Shivering merupakan suatu mekanisme pertahanan tubuh untuk melawan hipotermi. Kontraksi otot yang terjadi pada saat shivering menghasilkan panas tubuh.

Selain itu shivering juga dapat meningkatkan konsumsi oksigen dan produksi karbon dioksida. Hal ini berbahaya jika terjadi terutama pada pasien operasi yang memiliki riwayat gangguan pada jantung dan paru. Untuk mencegah hal tersebut maka diperlukan upaya mengendalikan hipotermi. Pengendalian hipotermi dilakukan mulai dari pada saat pasien di dalam kamar operasi dan dilanjutkan ketika pasien berada di ruang pemulihan. Tindakan yang bisa dilakukan misalnya dengan memberikan cairan infus yang dihangatkan dan selimut hangat pada pasien.. Sebaiknya peneliti dapat meneliti faktor-faktor yang berhubungan dengan komplikasi pasca anastesi lainnya, seperti: jenis kelamin, suhu kamar operasi, mual muntah, *shivering*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alimul, A. H. 2011. *Metode Penelitian Keperawatan dan Teknik Analisis Data*. Jakarta: Salemba Medika.
- Allen TK dan Habib AS, 2018. Inadvertent perioperative hypothermia induced by spinal anesthesia for cesarean delivery might be more significant than we think: are we doing enough to warm our parturients?. *Anesth Analg*. 126(1): 7–9.
- Aribowo, N. K. 2012. Hubungan Lama Tindakan Anestesi dengan Waktu Pulih Sadar Pasien Pasca *General* Anestesi di IBS RSUD Muntilan Magelang. Skripsi DIV Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta (tidak dipublikasikan).
- Buggy, D. J., & Crossley, A. W. A. 2010. Thermoregulation, Mild Perioperative Hypothermia and Post Anesthetic Shivering. *Br.J Anaesth* 84(5): 615-628.
- Butwick, A. J. 2007. *Operative Forced Air- Warming During Caesarean Delivery Under Spinal Anaesthesia Does Not Prevent Maternal Hypothermia, Anaesthesia and Analgesia*, Vol. 105, Issue 5, pp.1413-1419.
- Chintamani, E. S. D. 2008. *Moroney's Surgery For Nurses*. India: Elsevier.
- Dahlan, Sopiudin, 2014. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan*. Edisi 6. Jakarta: Salemba Medika.
- Depkes RI. 2009. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta.
- Dughdale, A. 2011. *Veterinary Anaesthetic: Principle to Practice*. United Kingdom: Blakwell Publishing Ltd.
- Ganong, W.F. 2008. *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC.

- Guyton. H. 2010. *Text book of Medical Physiology*, (11th ed). Pennsylvania: Elsevier Saunders.
- Harahap A. M, Kadarsah R.K, dan Oktaliansah E. (2014). Angka Kejadian Hipotermia dan Lama Perawatan di IBS pada Pasien Geriatri Pascaoperasi Elektif Bulan Oktober 2011- Maret 2012 di Rumah Sakit Dr.Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif* Volume 2(1) No: 36-44. Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran.
- Hungu. 2009. *Demografi Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Grasindo
- Indriati, E. 2010. *Antropometri untuk Kedokteran, Keperawatan, Gizi dan Olahraga*. Yogyakarta: PT. Citra Aji Parama.
- Islami, R. H. 2012. Pengaruh Penggunaan Ketamin Terhadap Kejadian Menggigil Pasca Anestesi Umum. *Jurnal Medika Media Muda Karya Tulis Ilmiah*. S1 Kedokteran Umum Uniersitas Diponegoro Semarang.
- Joshi, Shivkumaran, Bhargava, Kausara & Sharma. 2010. Issues in Geriatric Anesthesia. *SAARC J Anesthesia*. 1: 39-49.
- Kartasapoetra, G dan Marsetyo. 2008. *Ilmu Gizi: Korelasi Gizi, Kesehatan dan Produktivitas Kerja*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Keat, Sally., Bate, Simon Towned., Bown, Alexander., & Lanham, Sarah. 2012. *Anaesthesia On The Move* (Tjokorda Gede Agung Senaphati, Penerjemah). Jakarta: Indeks.
- Kiekkas, P, *et al.* 2007. Effects of Hypothermia and shivering on Standard PACU Monitoring of Patients. *AANA J*. Vol. 73(1): 47-53.
- Latief, Said, Suryadi, Suryadi, A.Kartini., & Dachlan, M. Ruswan. 2009. *Petunjuk Praktis Anestesiolog1* (2 ed). Jakarta: Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.

- Liguori GA. 2009. *Hemodynamic Complications, Complications in Regional Anesthesia and pain medicine*. 1st ed.
- Lissauer, T. 2009. *At A Glance Neonatologi*. Jakarta: Erlangga.
- Mahalia, S. M. 2012. Efektivitas Tramadol Sebagai Pencegah Menggigil Pasca Anestesi Umum. *Jurnal Publikasi*. Kedokteran Umum Universitas Diponegoro Semarang.
- Majid, A., Judha, M., & Istianah, U. 2011. *Keperawatan Perioperatif*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.
- Mangku, G., & Senapathi, T. G. A. 2010. *Ilmu Anestesia dan Reanimasi*. Jakarta: PT. Indeks.
- Mansjoer, A, 2010, *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien Gangguan Sistem Muskuluskeletal*, Jakarta: EGC.
- Masithoh D, Mendri NK, Majid A. 2018. Lama Operasi dan Kejadian Shivering pada Pasien Pasca Spinallestesi. *Jurnal Keperawatan Terapan*. Volume 4, No. 1. Maret 2018.
- Morgan, G. E., & Mikhail, M. 2013. *Clinical Anesthesiology edisi-5*. New York: MC.Grow.
- Mubarokah, PP. 2017. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Hipotermi Pasca General Anestesi di Instalasi Bedah Sentral RSUD Kota Yogyakarta. *Jurnal Publikasi*. Yogyakarta: Jurusan Keperawatan, Poltikes Kemenkes.
- Mulyati. 2013. Gambaran Angka Kejadian Hipotermi dan Lama Perawatan di Ruang Pemulihan pada Pasien Lansia Pasca Operasi di Rumah Sakit Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif* 2013
- Notoatmodjo, S. 2014. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugroho, AM., Harijanto, E dan Fahdika, A. 2016. Keefektifan Pencegahan Post Anesthesia Shivering (PAS) pada Ras Melayu: Perbandingan Antara Pemberian Ondansetron 4

mg Intravena dengan Meperidin 0,35 mg/kgBB Intravena. *Anesthesia & Critical Care*. Vol. 34 No. 1

Nursalam. 2013. *Metodologi penelitian: pendekatan praktis (edisi 3)*. Jakarta: Salemba Medika.

O'Connel, J., 2011. Accidental Hypothermia & Frostbite: Cold – Related Conditions. *The Health Care of Homeless Persons, Part II*, pp. 189 – 197.

Price. S. A. 2010. *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. Jakarta.

Proverawati, A., & Kusuma, E. 2010. *Ilmu Gizi untuk Keperawatan dan Gizi Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika.

Putzu, M. 2007. Clinical Complications, Monitoring And Management of Perioperative Mild Hypothermia: Anesthesiological Features. *Acta Biomed*. Vol. 78: 163-9.

Reeder, SJ, Martin, LL & Griffin, DK. 2012. *Keperawatan Maternitas: Kesehatan Wanita, Bayi, & Keluarga, 18th edn*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Rosjidi, C. H., dan Isro'ain. 2014. *Buku Ajar Peningkatan Tekanan Intrakranial & Gangguan Peredaran Darah Otak*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.

Rathmell, Neil, Viscomi, 2009. *Regional Anesthesia, the Requisites in Anesthesiology*. Elsevier Mosby: Philadelphia.

Sabiston, D. C. 2011. *Buku Ajar Bedah*. Jakarta : EGC.

Sally, Keat., Bate, Simon Towned., Bown, Alexander., & Lanham, Sarah. 2013. *Anaesthesia On The Move* (Tjokorda Gede Agung Senaphati, Penerjemah). Jakarta: Indeks.

Setiadi. 2010. *Konsep dan Penulisan Riset Keperawatan*. Yogyakarta. Graha Ilmu.

- Setiyanti, W. 2016. Efektifitas Selimut Alumunium Foil Terhadap Kejadian Hipotermi pada Pasien *Post Operasi* RSUD Kota Salatiga. *Jurnal Publikasi Ilmiah*. Surakarta: S1 Keperawatan Stikes Kusuma Husada Surakarta.
- Smith, M.S., Shaw, A., Sandler, A., and Kuhn, C., 2013. The Renal System and Anesthesia for Urologic Surgery in *Clinical Anesthesia Seventh Edition*. Editors : Barash, P.G., Cullen, B.F., Stoelting, R.K., Cahalan, M.K, Stock, M.C., and Ortega, R. Philadelphia : Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins.
- Soenarjo., & Jatmiko. 2013. *Anesthesiologi*, Perhimpunan Dokter Spesialis Anestesi dan Terapi Intensif (PERDATIN) Cabang Jawa Tengah.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugondo, S. 2010. *Obesitas* Jakarta: Interna Publishing.
- Tamsuri, A. 2009. *Konsep dan Penatalaksanaan Nyeri*. Jakarta: EGC.
- Tian. 2014. Impact of Malnutrition on Propofol Consumption and Recovery Time among Patients Undergoing Laparoscopic Gastrointestinal Surgery. *The Acta Anaesthesiologica Scandida VICA*: Singapore.
- Umah, K. 2013. Pemberian Cairan yang Dihangatkan dan Lampu Penghangat Meningkatkan Suhu Pasien Shivering Post Operasi. *Jurnal of Ners Community*. Vol 4 No 2 November 2013.
- Valchanov. 2011. *Anaesthetic on Perioperative Complication*. England: Cambridge University Press.
- Whitte JD, Sessler DI. 2012. Perioperative shivering: Physiology and Pharmacology. *Anesthesiology*; 96(2): 467-84.



Yang, Lu., Huang CY, Zhou ZB. 2015. Risk factors for hypothermia in patients under general anesthesia: Is there a drawback of laminar airflow operating rooms? A prospective cohort study. *International Journal of Surgery*. Volume 21, September 2015, Pages 14-17

Yulianto & Budiono. (2011). Desain dan Pembuatan Inkubator Berdasarkan Distribusi Temperature. *JURNAL GAMMA*, vol. 8, 1:140-147.



ISBN 978-623-8152-04-9 (PDF)



9 786238 152049