

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan teori**

##### **1. Spinal Anestesi**

###### **a. Pengertian Spinal Anestesi**

Spinal anestesi merupakan blok regional yang dilakukan dengan cara menyuntikkan obat anestetik lokal kedalam ruang *subarachnoid* melalui tindakan pungsi lumbal. Teknik ini sederhana, cukup efektif dan mudah dikerjakan. Spinal anestesi merupakan merupakan suatu metode yang lebih bersifat sebagai analgetik karena menghilangkan nyeri dan pasien dapat tetap sadar (Latief, Suryadi, & Dachlan, 2015).

###### **b. Teknik Pemberian Spinal Anestesi**

Adapun teknik dari anestesi spinal adalah sebagai berikut (Butterworth, C, & Wasnick, 2018):

1) Inspeksi dan palpasi daerah lumbal 3-4 atau 4-5 yang akan ditusuk (dilakukan ketika kita *visite* pre-operatif), sebab bila ada infeksi atau terdapat tanda kemungkinan adanya kesulitan dalam penusukan, maka pasien tidak perlu dipersiapkan untuk spinal anestesi.

###### **2) Posisi pasien**

Posisi lateral pada umumnya kepala diberi bantal setebal 7,5 – 10 cm, lutut dan paha fleksi mendekati perut, kepala ke arah dada. Posisi duduk dengan posisi ini lebih mudah melihat *columna*

*vertebralis*, tetapi pada pasien-pasien yang telah mendapat premedikasi mungkin akan pusing dan diperlukan seorang asisten untuk memegang pasien supaya tidak jatuh. Posisi ini digunakan terutama bila diinginkan *sadle block*. Posisi *prone* jarang dilakukan, hanya digunakan bila dokter bedah menginginkan posisi *jack knife* atau *prone*.

- 3) Kulit dipersiapkan dengan larutan antiseptik seperti betadine, alkohol, kemudian kulit ditutupi dengan kassa steril.
- 4) Cara penusukan.

Pakailah jarum yang kecil (no. 25, 27 atau 29). Makin besar nomor jarum, semakin kecil diameter jarum tersebut, sehingga untuk mengurangi komplikasi sakit kepala (*post spinal headache*), dianjurkan dipakai jarum kecil. Penarikan *stylet* dari jarum spinal akan menyebabkan keluarnya *cerebrospinal fluid* (CSF) bila ujung jarum ada di ruangan *subarachnoid*. Bila CSF keruh, CSF harus diperiksa dan spinal analgesi dibatalkan. Bila keluar darah, tarik jarum beberapa milimeter sampai yang keluar adalah CSF yang jernih. Bila masih merah, masukkan lagi *stylet*nya, lalu ditunggu 1 menit, bila jernih, masukkan obat anestesi lokal, tetapi bila masih merah, pindahkan tempat tusukan. Darah yang mewarnai CSF harus dikeluarkan sebelum menyuntik obat anestesi lokal karena dapat menimbulkan reaksi benda asing.

c. Keuntungan Spinal Anestesi

Beberapa keuntungan spinal anestesi menurut (Whizar-Lugo, 2014) termasuk penurunan insiden trombosis vena dalam, pengurangan kehilangan darah intraoperatif, serta pencegahan aspirasi paru dalam keadaan darurat, terutama pada pasien dengan potensi masalah saluran napas dan penyakit pernapasan yang diketahui.

d. Indikasi Spinal Anestesi

Indikasi spinal anestesi menurut (Drasner & Larson, 2011) umumnya digunakan untuk prosedur pembedahan yang melibatkan daerah perut bagian bawah, perineum, dan ekstremitas bawah. Meskipun tekniknya juga bisa digunakan untuk operasi perut bagian atas, sebagian besar ahli anestesi mempertimbangkan lebih baik memberikan anestesi umum untuk memastikan kenyamanan pasien. Selain itu, untuk operasi perut bagian atas diperlukan blok yang luas dan sifat dari prosedur ini mungkin memiliki dampak negatif pada ventilasi dan oksigenasi.

e. Komplikasi Spinal Anestesi

Beberapa komplikasi spinal anestesi, sebagai berikut (Whizar-Lugo, 2014):

1) Hipotensi

Hipotensi adalah komplikasi anestesi spinal yang tak terhindarkan yang terjadi ketika blockade saraf simpatis, terjadi kapasitansi

vena. Pada dewasa dicegah dengan memberikan infus cairan elektrolit 1000 ml atau koloid 500 ml sebelum tindakan.

#### 2) Hipotermi

Vasodilatasi karena blok simpatis meningkatkan aliran darah kulit, yang memungkinkan untuk menurunkan suhu inti tubuh.

#### 3) *Post dural puncture headache*

Sakit kepala pasca tusukan spinal memiliki beberapa faktor risiko seperti IMT rendah, riwayat sakit kepala berat dan lain-lain.

#### 4) Retensi urin

Spinal anestesi memblokir semua serabut saraf aferen, membuat pasien tidak dapat merasakan distensi kandung kemih atau urgensi kemih.

#### 5) Infeksi

Meskipun meningitis komplikasi yang jarang terjadi, namun jika hal itu terjadi dapat mengakibatkan kerusakan parah, termasuk cacat neurologis permanen dan kematian.

#### 6) *Cardiac arrest*

Bradikardia dan henti jantung adalah komplikasi yang paling mengkhawatirkan terkait anestesi spinal.

## 2. Hipotensi Spinal Anestesi

### a. Pengertian Hipotensi

Hipotensi adalah komplikasi spinal anestesi yang tak terhindarkan yang terjadi ketika rantai simpatis tersumbat, terutama ketika

diperlukan tingkat dermatom yang lebih tinggi. Penurunan tekanan darah dapat memicu mual dan muntah, menunjukkan iskemia pada sumsum tulang belakang, yang kemudian menyebabkan kondisi yang tidak diinginkan untuk pasien dan staf operasi (Whizar-Lugo, 2014)(Apan, 2014).

Hipotensi komplikasi anestesi spinal merupakan penurunan MAP  $>30\%$  dalam interval 10 menit atau penurunan tekanan darah hingga memerlukan intervensi terapeutik cairan maupun vasopressor dalam 20 menit dapat juga didefinisikan secara absolut dimana tekanan sistolik 90 mmHg. Adanya penurunan tekanan darah sistolik  $>20\%$  rerata dapat ditatalaksana dengan pemberian bolus efedrin 5 mg yang diberikan setiap 2 menit bila diperlukan (Fakherpour, Ghaem, & Zaree, 2018).

#### b. Mekanisme Hipotensi Spinal Anestesi

Prinsip terjadinya hipotensi saat anestesi spinal adalah karena adanya blokade saraf simpatis. Resistensi vaskuler sistemik akan menurun akibat berkurangnya tonus arteri sirkulasi. Kondisi tersebut akan memicu terjadinya vasodilatasi arteri perifer yang perluasannya tergantung pada segmen spinal mana saja yang terlibat. Teori lain yang menjelaskan terjadinya hipotensi diantaranya akibat efek penekanan langsung sirkulasi oleh anestesi lokal, akibat insufisiensi adrenal relatif, paralisis otot skeletal, blok vasomotor meduler asenden dan insufisiensi respirasi mekanik yang berulang (Hadzic, 2017).

Hipotensi dihubungkan dengan tekanan darah sistolik. Mekanisme yang mendasarinya adalah vasodilatasi vena dan arteri yang disebabkan oleh blok simpatis obat anestesi yang meluas. Oleh karena 75% total volume darah berada pada sistem vena, vasodilatasi menyebabkan peningkatan kapasitas vena dan penurunan aliran darah balik vena. Vasodilatasi mengakibatkan berkurangnya aliran balik vena ke jantung dan mengurangi jumlah *cardiac output*. Selain itu, tidak adanya respons kompensasi terhadap refleksi takikardia atau aktivitas vagal yang berlebihan juga merupakan faktor penyebab terjadinya hipotensi (Marashi, Soltani-Omid, Soltani Mohammadi, Aghajani, & Movafegh, 2014).

Menurut Bishop (2014) penurunan tonus arteri lebih dominan dalam mekanisme terjadinya hipotensi akibat anestesi spinal, pernyataan tersebut juga dibuktikan dengan berbagai studi terkait monitoring *cardiac output* selama operatif setelah induksi spinal anestesi, oleh karena itu respon paling banyak yang ditimbulkan akibat penurunan tonus vaskuler pada pasien dengan spinal anestesi adalah hipotensi walaupun pada sebagian kecil dapat terjadi hipotensi yang disertai dengan bradikardi. Usia juga menjadi salah satu faktor risiko hipotensi. Penurunan curah jantung akan sesuai dengan bertambahnya usia. Hal tersebut juga menjelaskan penurunan tekanan darah secara proporsional yang lebih besar pada pasien lanjut usia setelah terjadi

vasodilatasi perifer. Angka kejadian hipotensi meningkat secara progresif setelah usia 50 tahun (Rustini *et al.*, 2016).

c. Penatalaksanaan Hipotensi Spinal Anestesi

Obat-obat simpatomimetik yang paling sering digunakan dalam pencegahan dan penatalaksanaan hipotensi adalah *ephedrine* dan *phenylephrine*. Kedua obat tersebut dapat diberikan melalui infus dengan jumlah disesuaikan terhadap kondisi tekanan darah atau diberikan secara bolus dan kedua obat tersebut memberikan efek yang hampir sama. Pada pasien obstetrik, *ephedrine* dapat merangsang reseptor beta adrenergik dengan melintasi tali pusat dan meningkatkan asidosis janin. Peningkatan jumlah *phenylephrine* yang sedikit dalam darah dapat dipertimbangkan penggunaannya pada pasien obstetri karena aman bagi janin namun berisiko bradikardi (Goel, Luthra, Goyal, Grewal, & Taneja, 2021).

### 3. Indeks Massa Tubuh

a. Pengertian Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh merupakan cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa menggunakan parameter berat badan dan tinggi badan. Indeks massa tubuh adalah indeks sederhana dari berat badan terhadap tinggi badan yang digunakan untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dan obesitas pada orang dewasa. IMT yang masuk kategori *overweight* dan obesitas mencerminkan adanya perubahan komposisi tubuh. Tubuh terdiri dari

massa lemak dan massa bebas lemak. Peningkatan IMT mencerminkan terjadinya peningkatan proporsi massa lemak terhadap massa bebas lemak tubuh (Ranasinghe *et al.*, 2013) .

IMT adalah perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat. Cara pengukurannya adalah pertama-tama ukur berat badan dan tinggi badannya. Selanjutnya dihitung IMT-nya, yaitu :

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

b. Indeks Massa Tubuh Terhadap Hipotensi Spinal Anestesi

Ketinggian blok sensoris merupakan faktor independen terjadinya hipotensi pada spinal anestesi. Secara teoritis, kualitas dan densitas blokade yang berkaitan dengan dosis lebih berperan dalam terjadinya hipotensi. Semakin tinggi IMT maka akan semakin tinggi tekanan intra abdominal yang dihasilkan yang berdampak terhadap berkurangnya volume CSF dan memperbesar peluang terjadinya hipotensi (Wang *et al.*, 2018).

Berkenaan dengan usia, penelitian sebelumnya juga menemukan bahwa peningkatan level blok dapat diamati pada usia tua. Ada kemungkinan bahwa volume CSF menyusut, saraf tulang belakang tampak lebih sensitif terhadap obat anestesi lokal dengan bertambahnya usia (Huang & Chang, 2021).

## c. Kategori Indeks Massa Tubuh

Tabel 2. Klasifikasi IMT Dewasa

Klasifikasi		IMT
Kurus	Berat	<17,0
	Ringan	17,0-18,4
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Ringan	25,1-27,0
	Berat	>27

(Kemenkes RI, 2014)

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa kategori non obesitas <17-25 kg/m<sup>2</sup> dan obesitas >25 kg/m<sup>2</sup>.

## d. Faktor yang Mempengaruhi IMT

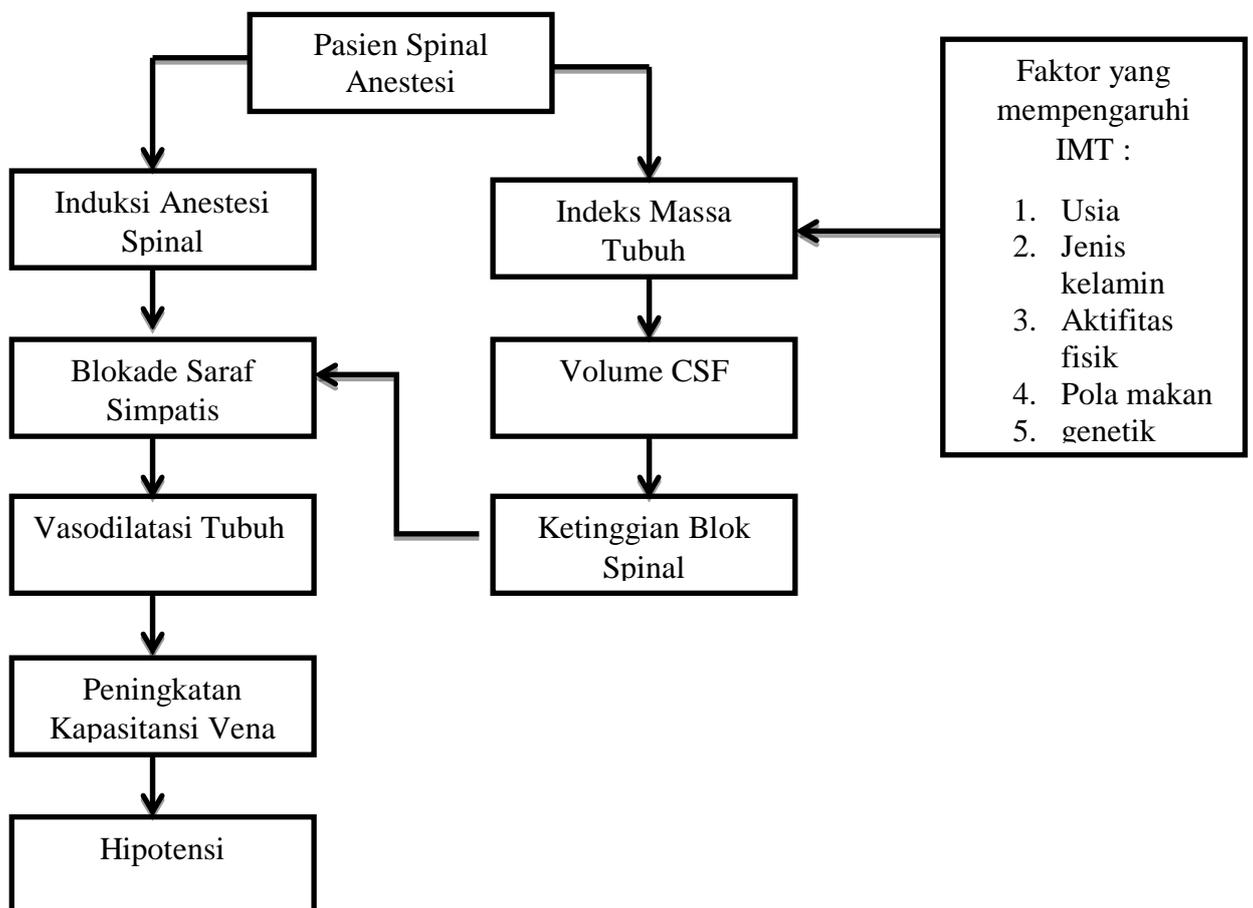
Ada beberapa faktor yang bisa mempengaruhi IMT, yaitu (Asil *et al.*, 2014):

- 1) Usia, prevalensi obesitas meningkat secara terus menerus dari usia 20-60 tahun. Setelah usia 60 tahun, angka obesitas mulai menurun.
- 2) Jenis kelamin, pria lebih banyak mengalami *overweight* dibandingkan wanita. Distribusi lemak tubuh juga berbeda pada pria dan wanita, pria cenderung mengalami obesitas visceral dibandingkan wanita.
- 3) Genetik, beberapa studi membuktikan bahwa faktor genetik dapat memengaruhi berat badan seseorang. Penelitian menunjukkan bahwa orangtua obesitas menghasilkan proporsi tertinggi anak-anak obesitas.
- 4) Pola makan, makanan siap saji juga berkontribusi terhadap epidemi obesitas. Banyak keluarga yang mengonsumsi makanan siap saji

yang mengandung tinggi lemak dan tinggi gula. Alasan lain yang meningkatkan kejadian obesitas yaitu peningkatan porsi makan.

5) Aktivitas fisik, saat ini level aktifitas fisik telah menurun secara dramatis dalam 50 terakhir, seiring dengan pengalihan buruh manual dengan mesin dan peningkatan penggunaan alat bantu rumah tangga, transportasi dan rekreasi.

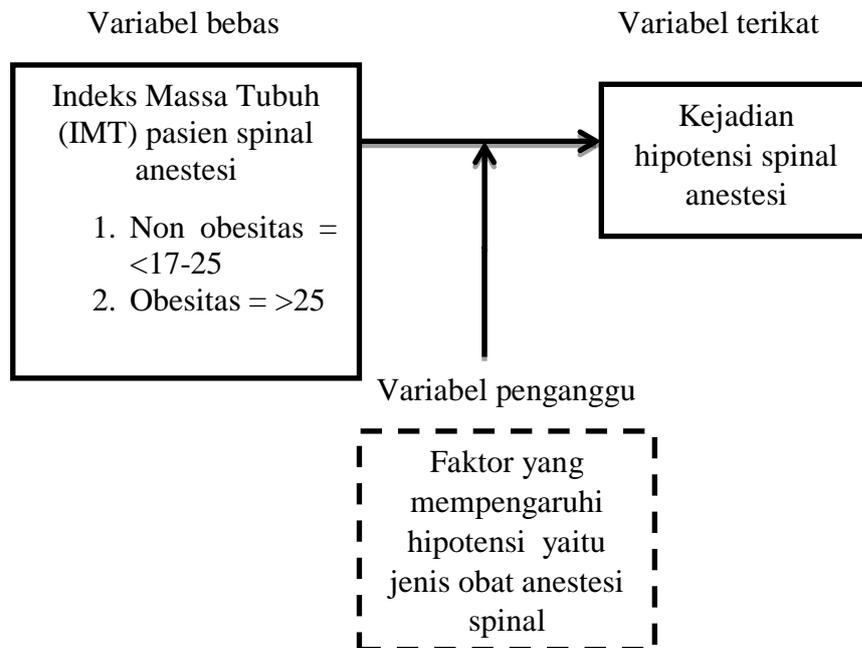
## B. Kerangka Teori Penelitian



Gambar 1 Kerangka Teori

Sumber : (Latief et al., 2015), (Bishop, 2014), (Marashi et al., 2014), (Kemenkes RI, 2014), (Wang et al., 2018), (Huang & Chang, 2021).

### C. Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :

Variabel yang diteliti

Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

### D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini:

Ada hubungan Indeks Massa Tubuh dengan kejadian hipotensi pada pasien spinal anestesi di RSUD Cilacap.