

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

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

###### **a. Definisi**

Anestesi Spinal disebut juga *Subarachnoid Block* (SAB) merupakan salah satu teknik anestesi regional atau blok regional dengan cara menyuntikkan obat anestesi lokal ke dalam ruang subarakhnoid melalui tindakan fungsi lumbal (Mangku & Senapathi, 2010). Anestesi spinal adalah melakukan injeksi agen anestesi ke dalam ruang intratekal, langsung ke dalam cairan serebrospinal di sekitar daerah lumbal di bawah lumbal 1 atau lumbal 2 di mana tulang belakang berakhir (Keat et al., 2012).

Blokade nyeri yang timbul pada anestesi spinal menyesuaikan dengan ketinggian blokade penyuntikan obat anestesi lokal pada ruang *subarachnoid* segmen tertentu (Pramono, 2017).

###### **b. Obat-Obat Anestesi Spinal**

Menurut Gwinnutt (2011) obat-obatan yang digunakan untuk anestesi spinal dibedakan menjadi 3 golongan, yaitu:

- 1) Hiperbarik, merupakan sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat lebih besar daripada berat jenis cairan serebrospinal sehingga dapat terjadi perpindahan obat ke dasar akibat gaya

gravitasi. Contoh obat anestesi spinal hiperbarik adalah bupivakain 0,5%.

- 2) Hipobarik, merupakan sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat lebih rendah dari jenis cairan serebrospinal sehingga obat akan berpindah dari area penyuntikan ke atas. Contoh obat anestesi spinal hipobarik adalah terakain dan dibukain.
  - 3) Isobarik, merupakan sediaan obat anestesi spinal dengan berat jenis obat sama dengan cairan serebrospinal sehingga obat akan berada di tingkat yang sama di tempat penyuntikan. Contoh obat anestesi spinal isobarik adalah levobupikain 0,5%.
- c. Prosedur Anestesi Spinal

Sebelum dilakukan anestesi spinal terlebih dahulu diberikan tindakan premedikasi 10-15 menit sebelum anestesi, yaitu dengan memberikan obat antiemetik serta memasang NIBP dan oximeter yang terhubung ke *bedside monitor* untuk memantau tanda-tanda vital. Memasang akses vena dengan kanula lubang besar. Pasien sebaiknya harus dalam posisi duduk dengan kaki di tempatkan di tempat tidur lalu siku bertumpu pada paha. Selanjutnya, mencari garis *tuffe*'s yaitu garis yang menghubungkan *iliac crest* dengan lumbal 4. Mencari *interspace* lumbal 3 dan lumbal 4 dari garis itu. Setelah tempat penyuntikan ditemukan lakukan sterilisasi kulit. Suntikan anestesi lokal (lidokain) pada jaringan subkutan. Masukkan penuntun pada midline 90° ke permukaan kulit. Setelah jarum

disuntikan kan melewati; ligamen supraspinosa, ligamen interspinosa, ligamen flavum, dan duramater. Pastikan cairan serebrospinal harus mengalir dari jarum penuntun. Setelahnya, suntikkan anestesi lokal. Lakukan uji blok sensorik dengan *pinprick* tumpul pada semua dermatom. Hilangnya motoric dapat diukur menggunakan *bromage scale* (Keat et al., 2012).

d. Indikasi dan Kontra Indikasi

Indikasi pada pasien dengan anestesi spinal yaitu pada prosedur bedah di bawah umbilikus, bedah ekstremitas bawah, bedah panggul, tindakan sekitar rektum dan perineum, bedah obstetrik-ginekologi, bedah urologi, serta bedah abdomen bawah (Keat et al., 2012). Sedangkan, kontra indikasi menurut Gwinnut (2011) adalah sebagai berikut:

- 1) Hipovolemia, terjadi karena kehilangan darah atau dehidrasi.
- 2) Curah jantung yang menetap.
- 3) Sepsis kulit lokal yang beresiko timbulnya infeksi.
- 4) Koagulopati atau antikoagulasi.
- 5) Peningkatan tekanan intrakranial
- 6) Riwayat alergi terhadap obat-obat anestesi lokal golongan amida.
- 7) Pasien yang tidak kooperatif
- 8) Penyakit SSP penyerta.

- 9) Pembedahan spinal sebelumnya atau terdapat anatomi spinal yang abnormal.
- e. Komplikasi Anestesi spinal

- 1) Toksisitas Sistemik

Penyebab paling sering dari toksisitas sistemik berhubungan dengan resorpsi yang tinggi dan cepat dari anestesi lokal melalui pembuluh darah. Toksisitas terjadi pertama di SSP (neurologi) dan kemudian di sistem kardiovaskular. Pada sistem kardiovaskuler komplikasi yang sering timbul yaitu hipotensi dan bradikardi (Aguirre et al., 2012).

- 2) Total Spinal

Hal ini terjadi apabila blokade sensorik anestesi spinal meningkat ke atas area servikalis. Manifestasi total anestesi spinal dapat berupa peningkatan blok sensorik-motorik, bradikardi, hipotensi, dan dispnea dengan kesulitan menelan (Salinas et al., 2009).

- 3) Hematoma Tulang Belakang

Pembentukan hematoma di dalam kanal tulang belakang dapat menghasilkan kompresi sumsum tulang belakang dan kerusakan iskemik. Hematoma dapat terjadi pada pasien dengan koagulasi karena kerusakan dari jarum atau kateter di vena epidural pleksus, tetapi risikonya meningkat pada pasien dengan gangguan hemostasis. Diperkirakan bahwa kejadian hematoma

kurang dari 1/150.000 dalam kasus pungsi epidural dan 1/22.000 dalam kasus tusukan subarachnoid. Dugaan potensi hematoma masalah ketika blok tulang belakang sangat panjang. Deteksi dini sangat penting karena penundaan lebih dari 8 jam dalam dekompresi sumsum tulang belakang memperburuk prognosa (Gudin et al., 2012).

#### 4) Komplikasi Infeksi

Ini dapat terjadi karena infeksi lokal pada kulit, abses tulang belakang, atau meningitis. Abses tulang belakang memanifestasikan dirinya sebagai nyeri punggung disertai dengan nyeri radikuler, motorik defisit, dan demam. Diagnosis menggunakan MRI. Perawatan dapat meliputi antibiotik melalui intravena dan drainase/dekompresi bedah (Gudin et al., 2012).

#### 5) PDPH (*Post Dural Puncture Headache*)

PDPH merupakan komplikasi yang sering timbul setelah pasien diberi anestesi spinal. Hal tersebut dikarenakan oleh besar jarum anestesi spinal yang digunakan saat tindakan. PDPH akan muncul setelah 12-48 jam bahkan sampai 5 hari setelah dilakukan anestesi spinal (Salinas et al., 2009).

## 2. Terapi Cairan

### a. Definisi

Terapi cairan dan elektrolit merupakan salah satu penentu keberhasilan dalam penanganan pasien kritis. *Drug and fluid*

*treatment* dalam langkah-langkah resusitasi merupakan langkah penting yang dilakukan secara simultan dengan langkah-langkah yang lainnya (Mangku & Senapathi, 2010).

Pasien yang akan dilakukan operasi baik operasi kecil maupun besar diharuskan mendapatkan terapi cairan melalui intravena. Seorang penata anestesi harus bisa memberikan terapi cairan yang adekuat untuk menunjang cairan dan elektrolit yang hilang sebelum dan selama tindakan pembedahan (Morgan, 2006).

b. Tujuan Terapi Cairan

Menurut Mangku & Senapathi (2010) tujuan pemberian terapi cairan pada pasien perioperatif, yaitu :

- 1) Mengganti cairan yang hilang.
- 2) Mengganti kehilangan cairan yang sedang berlangsung.
- 3) Mencukupi kebutuhan per hari.
- 4) Mengatasi syok.
- 5) Mengoreksi dehidrasi.
- 6) Mengatasi kelainan akibat terapi lain.

c. Jenis Cairan

Terapi cairan intravena dapat terdiri dari infus kristaloid, koloid, atau kombinasi keduanya. Larutan kristaloid adalah larutan ion (garam) dalam air dengan atau tanpa glukosa, sedangkan larutan koloid juga mengandung berat molekul tinggi zat seperti protein atau polimer glukosa besar. Larutan koloid membantu mempertahankan

tekanan onkotik koloid plasma dan untuk sebagian besar sebagian tetap intravaskular, sedangkan larutan kristaloid dengan cepat dan didistribusikan ke seluruh ruang cairan ekstraseluler (Butterwort, Mackey & Wanick, 2018).

Menurut Miller (2011), pembagian jenis cairan dibedakan menjadi 2 golongan, yaitu:

1) Kristaloid

Kristaloid adalah larutan yang mengandung air dan elektrolit. Mereka dikelompokkan sebagai larutan garam seimbang, isotonik, hipertonik, dan hipotonik. Larutan kristaloid didistribusikan bebas di dalam kompartemen intravaskular dan interstisial. Oleh karena itu, sekitar sepertiga dari intravena kristaloid yang diberikan tetap intravaskular. Cairan yang termasuk dalam jenis kristaloid yaitu Ringer Lactad, NaCl, Asering, dan Dextrose 5%.

2) Koloid

Larutan koloid terdiri dari molekul besar zat berat yang tetap berada di ruang intravaskular lebih lama dari kristaloid. Biasanya, volume awal distribusinya setara dengan volume plasma. Waktu paruh albumin dalam sirkulasi adalah biasanya 16 jam, meskipun bisa sesingkat 2 – 3 jam dalam kondisi patofisiologi. Koloid sintesis, albumin olahan, dan fraksi protein memiliki sedikit atau tidak ada risiko infeksi. Mereka lebih

mahal daripada kristaloid, tetapi lebih murah dan memiliki lebih sedikit risiko dibandingkan produk darah. Cairan yang termasuk dalam jenis koloid yaitu, Albumin 5%, Dextran, HES, dan Terastarch

d. Indikasi Penggunaan Cairan

Berdasarkan penggunaannya, cairan infus dapat digolongkan ke dalam 4 (empat) kelompok sebagai berikut (Mangku & Senapathi, 2010).

1) Cairan Pemeliharaan

Tujuan dari pemberian cairan pemeliharaan yaitu untuk mengganti kehilangan air dalam tubuh melalui urin, feses, paru dan keringat. Mengingat cairan yang hilang dengan cara ini sedikit sekali mengandung elektrolit, maka sebagai cairan pengganti yaitu hipotonis-isotonis.

2) Cairan Pengganti

Tujuannya untuk mengganti kehilangan air tubuh yang disebabkan oleh sekuestrasi atau proses patologi misalnya fistula, efusi pleura, asites, drainase lambung, dehidrasi, dan perdarahan pada pembedahan atau cedera. Cairan pengganti untuk tujuan ini adalah cairan kristaloid dan koloid.

3) Cairan Untuk Tujuan Khusus

Tujuannya untuk koreksi khusus terhadap gangguan keseimbangan elektrolit yaitu menggunakan cairan kristaloid.

#### 4) Cairan Nutrisi

Cairan nutrisi digunakan untuk nutrisi parenteral pada pasien yang tidak mau makan, tidak boleh makan dan tidak bisa makan peroral.

#### e. Terapi Cairan Perioperatif

Terdapat tiga periode yang dialami oleh pasien apabila menjalani tindakan pembedahan, yaitu: pra bedah, selama pembedahan, dan pasca pembedahan. Ketiga periode tersebut mempunyai permasalahan yang berbeda yang satu sama lain tidak bisa dipisahkan. Salah satu masalah yang perlu mendapat perhatian adalah terapi cairan (Mangku & Senapathi, 2010).

Tujuan dari manajemen cairan perioperatif adalah untuk memberikan jumlah cairan parenteral yang tepat untuk mempertahankan volume intravaskular dan *preload* jantung, pembawa oksigen kapasitas, status koagulasi, homeostasis asam-basa, dan keseimbangan elektrolit. Selain pertimbangan bedah (kehilangan darah, kehilangan penguapan, jarak ketiga), kondisi tertentu dan perubahan yang terjadi selama periode perioperatif dapat membuat pengelolaan keseimbangan cairan menjadi tantangan, termasuk status volume cairan pra operasi, penyakit yang sudah ada sebelumnya, dan efek obat anestesi pada normal fungsi fisiologis. Semua faktor ini harus dipertimbangkan ketika merancang

pendekatan rasional untuk manajemen cairan untuk pasien selama periode perioperatif (Miller, 2011).

#### 1) Terapi Cairan Prabedah

Tujuan diberikan terapi cairan prabedah adalah mengganti cairan dan kalori yang dialami oleh pasien akibat puasa, vasilitas vena terbuka bahkan untuk koreksi defisit akibat hipovolemik atau dehidrasi (Mangku & Senapathi, 2010).

Dalam pemberian terapi cairan prabedah ada rumus pemberian yang dianjurkan yaitu 4-2-1. Menurut Miller dan Sdrales (2013) rumus tersebut merupakan perhitungan yang paling mendekati rata-rata kebutuhan tubuh manusia. Rumus tersebut sebagai berikut.

Tabel 2.1 Rumus pemberian cairan prabedah yang disarankan

Berat Badan (kg)	mL/kg/jam	mL/kg/hari
1 – 10	4	100
11 – 20	2	50
> 20	1	20

Selain memperhatikan pemberian cairan prabedah yang dianjurkan, sebelum dilakukan anestesi spinal diberikan cairan yang banyak dengan waktu yang singkat atau disebut dengan *preloading* cairan. Cairan yang diberikan dapat berupa cairan kristaloid atau koloid (Ansyori, 2012).

Pemberian *preloading* cairan pada pasien yang akan dilakukan anestesi spinal dengan 1-2 liter cairan intravena (koloid atau kristaloid) sudah secara luas dilakukan untuk

mencegah hipotensi pada anestesi spinal. Pemberian cairan tersebut secara rasional untuk meningkatkan volume sirkulasi darah dalam rangka mengompensasi penurunan resistensi pembuluh darah (Salinas et al., 2009).

*Preloading* cairan yang biasa digunakan yaitu cairan kristaloid yang komposisi cairan mirip cairan ekstraseluler (CES). Waktu paruh cairan kristaloid bertahan di ruang intravaskuler sekitar 20-30 menit dan secara umum *preloading* cairan dilakukan 10-15 menit sebelum prosedur anestesi spinal dengan jumlah 10-15cc/KgBB (Sari et al., 2012).

## 2) Terapi Cairan Selama Operasi

Tujuannya adalah fasilitas vena terbuka, koreksi kehilangan cairan melalui luka operasi, mengganti pendarahan dan mengganti cairan yang hilang melalui organ ekskresi. Cairan yang digunakan adalah cairan pengganti, bisa kristaloid dan koloid atau transfusi darah (Mangku & Senapathi, 2010).

## 3) Terapi Cairan Pascabedah

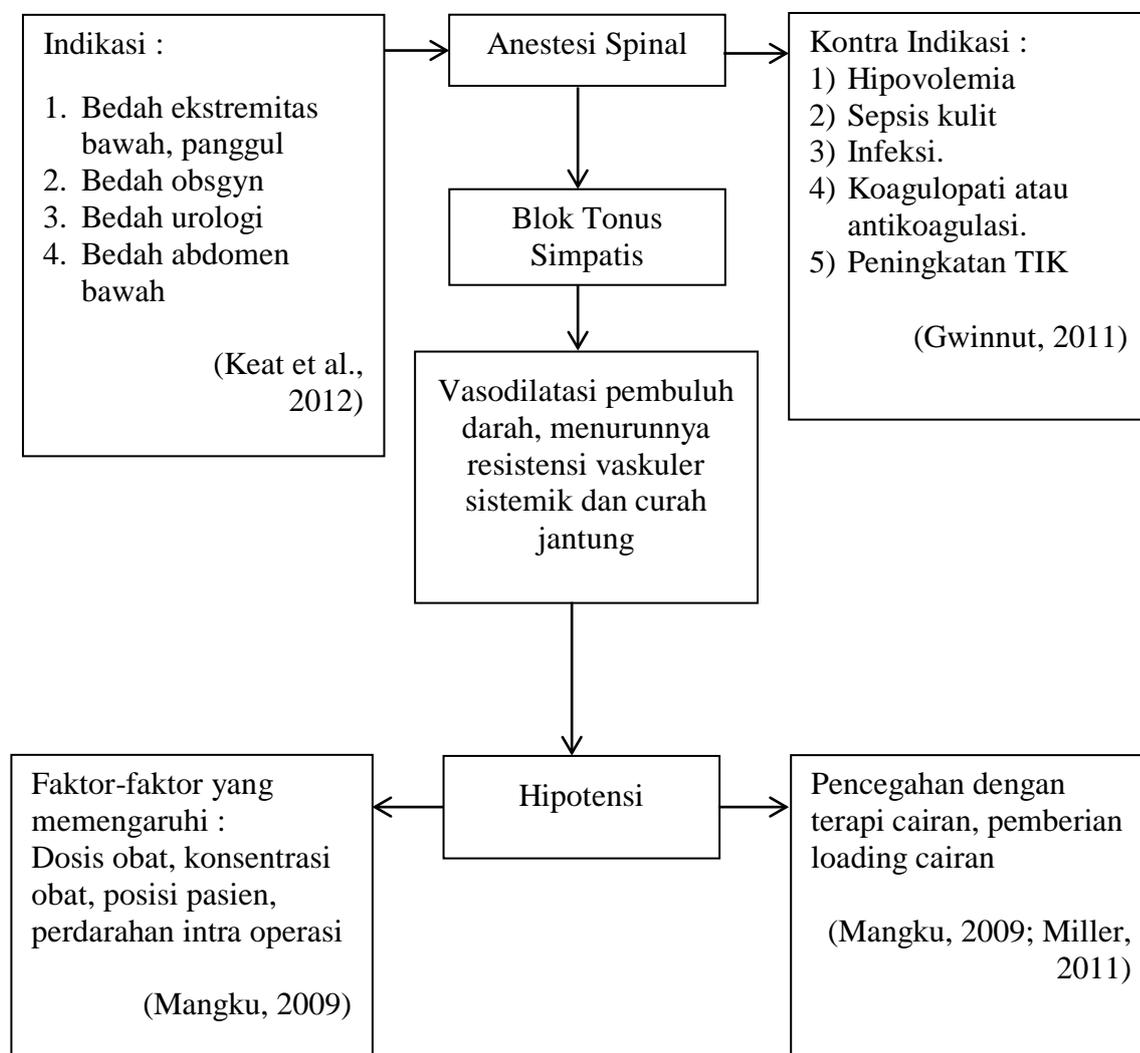
Tujuannya adalah fasilitas vena terbuka, pemberian cairan pemeliharaan, nutrisi parenteral dan koreksi terhadap kelainan akibat terapi yang lain. Cairan yang digunakan tergantung masalah yang dijumpai, bisa menggunakan cairan pemeliharaan, cairan pengganti atau cairan nutrisi (Mangku & Senapathi, 2010).

### 3. Hipotensi

Komplikasi pada anestesi spinal yang paling sering muncul adalah kejadian hipotensi. Segera setelah teranestesi spinal akan timbul vasodilatasi pembuluh darah, penurunan tahanan vaskuler sistemik yang seringkali diikuti hipotensi. Penyebab utama terjadinya hipotensi pada anestesi spinal adalah blokade tonus simpatis. Blok simpatis ini akan menyebabkan terjadinya hipotensi, hal ini disebabkan oleh menurunnya resistensi vaskuler sistemik dan curah jantung. Penurunan tekanan darah terjadi pada masa puncaknya sekitar 10 menit setelah anestesi spinal dengan penurunan MAP (*Mean Atrial Pressure*) sebanyak 30% dari MAP awal (Salinas et al., 2009).

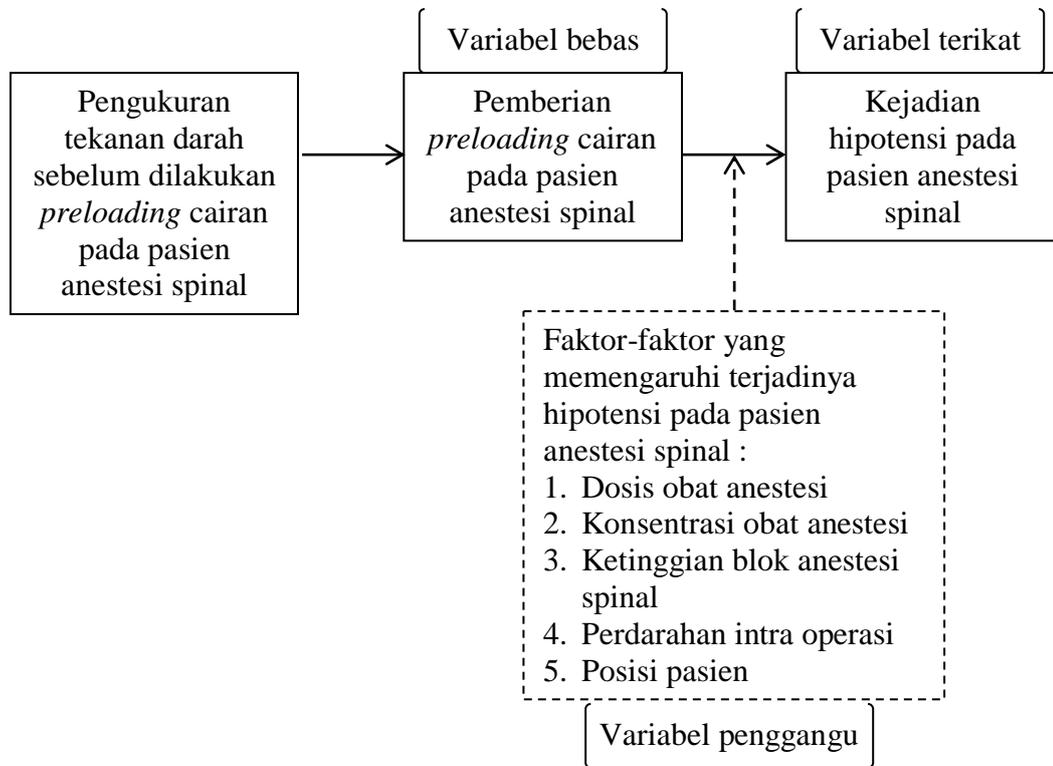
Hipotensi (tekanan darah arteri sistolik  $<90$  mmHg) terjadi pada sekitar sepertiga pasien yang menerima anestesi spinal. Hipotensi sedang (misalnya,  $<20$  mmHg) mungkin karena penurunan resistensi vaskular sistemik, sedangkan hipotensi yang lebih intens ( $>20$  mmHg) mungkin adalah akibat penurunan aliran balik vena dan curah jantung (Miller, 2011).

## B. Kerangka Teori



Gambar 2.1 Kerangka Teori Sumber (Mangku, 2009; Salinas, 2009; Gwinnut, 2011; Miller, 2011; Keat et al., 2012)

### C. Kerangka Konsep Penelitian



Keterangan :

= Diteliti

= Tidak diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Konsep

### D. Hipotesa Penelitian

Hipotesa dalam penelitian ini adalah “Ada pengaruh pemberian *preloading* cairan terhadap kejadian hipotensi pada pasien dengan anestesi spinal.”