

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Anestesi Subarachnoid Block**

##### **1. Pengertian Anestesi Subarachnoid Block**

Anestesi *subarachnoid block* (SAB) adalah salah satu teknik anestesi regional dengan cara memberikan penyuntikan obat anestesi untuk menghilangkan rasa sakit pada pasien yang menjalani pembedahan dengan menginjeksi obat anestesi lokal ke dalam cairan serebrospinal dalam ruang *subarachnoid* untuk mendapatkan analgesi setinggi dermatom tertentu dan relaksasi otot rangka (Iswandi, 2014).

Anestesi *subarachnoid block* melibatkan penggunaan sejumlah kecil anestesi lokal yang disuntikkan ke dalam ruang *subarachnoid* untuk menghasilkan hilangnya sensasi dan fungsi motorik yang reversible. Penata anestesi atau dokter anestesi menempatkan jarum pada *interspaces* lumbal 3 & 4 (L3-L4) pada pasien dewasa untuk menghindari trauma pada tulang belakang (Morgan *et al.*, 2018).

##### **2. Tujuan Anestesi Subarachnoid Block**

Tujuan dari anestesi *subarachnoid block* adalah menghilangkan rasa nyeri, memblok penjalaran impuls nyeri pada tingkat transmisi, sehingga tidak terjadi persepsi nyeri pada otak.

### 3. Anatomi Fisiologi Tulang Belakang

Menurut Iswandi (2014) susunan tulang belakang terdiri dari 7 (tujuh) *vertebra servical*, 12 (dua belas) *vertebrathoracal*, 5 (lima) *vertebra lumbal* dan 5 (lima) *vertebra sacral* (menyatu pada dewasa). Pengetahuan yang baik tentang anatomi tulang belakang merupakan salah satu faktor keberhasilan tindakan anestesi *subarachnoid block*.

Otak dan medula spinalis dikeilingi oleh cairan serebrospinal (LCS) dalam ruang *subarachnoid* yang sekaligus melindunginya dari trauma akibat gerakan tiba-tiba. Sebagian besar hingga 90% LCS diproduksi dari darah dalam *plexus choroids* di ventrikelateral III dan IV dengan kecepatan 0,3-0,4 mL/menit dan diabsorpsi kembali ke dalam darah oleh *granulasi arachnoid*. Volume cairan serebrospinal yang dibentuk setiap hari sekitar 150 mL. Jika cairan berkurang (misalnya karena lumbal pungsi) dapat diproduksi lagi untuk menggantikan kehilangan tersebut (Kasanah, 2019).

Pada tulang belakang terdapat serabut-serabut saraf yang menghubungkan antara otak dan organ-organ dibawahnya. Jika dilakukan pada bagian-bagian tertentu pada medula spinalis maka akan terjadi blokade pada saraf organ-organ dibawahnya. Berikut saraf-saraf yang diblok saat dilakukan anestesi *subarachnoid block*:

a. Saraf spinal

Morgan, (2018) Nervus lumbal bawah, *sacral* dan *koksigea* bersama-sama dengan *filum terminale* membentuk *cauda equine*, di bagian bawah berakhirnya medulla spinalis. Pada bagian ini, anestesi *subarachnoid block* dilakukan karena jarum *spinocan* tidak akan merusak medulla spinalis karena saraf-saraf yang membentuk *cauda equine* dapat bergerak bebas dalam serebrospinal. Pada ruang *subarachnoid*, saraf spinalis terbagi menjadi serabut-serabut saraf yang lebih kecil dan dibungkus hanya dengan sebuah lapisan *piameter*. Hal ini berbeda dengan yang di ruang epidural, berupa gabungan saraf besar dengan banyak jaringan penghubung di dalam maupun di luar sarafnya. Hal ini menunjukkan perlunya dosis anestesi yang lebih besar pada anestesi epidural daripada anestesi *subarachnoid block*.

b. Saraf somatik

Saraf somatik mengatur semua gerakan sadar seperti berjalan, berbicara, dll. Semua aktivitas tubuh diatur pada dasarnya melalui jaringan saraf dengan menghubungkan serabut saraf, yang berasal dari sistem saraf pusat dan membuat sistem saraf perifer. Terdapat tiga jenis serabut saraf; saraf sensorik, saraf motorik dan saraf penghubung. Saraf ini diperbolehkan untuk mentransfer impuls sensorik dan motorik dalam sistem saraf. Anestesi *subarachnoid block* dapat memblokir secara luas, baik pada saraf motorik dan sensorik ekstremitas bawah. Sehingga menyebabkan *parathesia* dan relaksasi

otot rangka yang bersifat *reversible* serta menimbulkan efek analgesia yang kuat (Morgan, 2018).

c. Saraf Simpatis

Sistem saraf simpatis memiliki ganglion yang terletak di sepanjang tulang belakang yang menempel pada sumsum tulang belakang, sehingga memiliki serabut *pra-ganglion* pendek dan serabut *post-ganglion* yang Panjang. Serabut *pra-ganglion* adalah serabut saraf yang menuju ganglion dan serabut saraf yang keluar dari ganglion disebut serabut *post-ganglion*. Saraf simpatis terletak di sepanjang thorakolumbal, bekerja mempertahankan tonus otot sadar dan aktivitas saraf motorik sehingga dengan adanya pada vertebra lumbalis, saraf simpatis ikut terblok. Meluasnya blok simpatis dapat menyebabkan vasodilatasi vaskuler, penurunan *cardiac output* (Soenarjo, dalam Mutia, 2020).

d. Saraf Parasimpatis

Saraf *afferent* dan *efferent* dari sistem saraf parasimpatis berjalan melalui nervus kranial atau nervus *sacralis* ke-2, 3, 4. Nervus vagus merupakan saraf kranial paling penting yang membawa saraf *afferent* parasimpatis. Saraf parasimpatis terletak di kraniosakral, sehingga dengan adanya vertebra lumbal saraf parasimpatis tidak ikut terblok. Selama proses anestesi *subarachnoid block*, saraf parasimpatis memiliki peranan dominan sehingga hemodinamik pasien cenderung menurun dan perlu diperhatikan (Morgan, 2018).

#### 4. Indikasi Anestesi Subarachnoid Block

Menurut Hadzic (2017), prosedur bedah di bawah *umbilicus* merupakan kondisi bedah yang sangat baik menggunakan anestesi *subarachnoid block*. Oleh karena itu, anestesi *subarachnoid block* tepat digunakan untuk prosedur pembedahan dalam bidang urologi, *obstetric, gynecological*, abdomen bawah dan pembedahan umum pada bidang perineal, pembedahan organ bawah vascular dan ortopedi.

Indikasi anestesi *subarachnoid block* menurut Pramono (2017) sebagai berikut: bedah ekstremitas bawah, bedah *obstetric-gynecologi*, bedah abdomen bawah, tindakan sekitar *rectum-perineum*, bedah urologi, bedah panggul, bedah abdomen atas dan bawah pada bedah anak (dikombinasikan dengan anestesi umum ringan).

Menurut Miller (2011) dalam Mutia (2020), anestesi *subarachnoid block* umumnya digunakan untuk prosedur pembedahan yang melibatkan daerah perut bagian bawah, perineum, panggul, urologi dan ekstremitas bawah.

#### 5. Kontraindikasi Anestesi Subarachnoid Block

Menurut Hadzic (2017), kontraindikasi anestesi *subarachnoid block* dibedakan menjadi dua, yaitu kontraindikasi absolut yang meliputi penolakan pasien, infeksi pada tempat injeksi, hypovolemia yang tidak terdeteksi, alergi dan peningkatan tekanan intracranial. Kontraindikasi relatif koagulopati, sepsis, penyakit jantung dan penyakit saraf. Sedangkan

menurut Latief (2015), kontraindikasi anestesi *subarachnoid block* meliputi:

a. Kontraindikasi absolut

Kontraindikasi absolut anestesi *subarachnoid block* antara lain: kelainan pembekuan darah, koagulopati atau terapi koagulan, tekanan *intracranial* tinggi, penolakan persetujuan pada pasien, infeksi kulit, minimnya fasilitas resusitasi, syok hipovolemik dan tidak adanya pendampingan konsultan anestesi atau kurang pengalaman.

b. Kontraindikasi relatif

Kontraindikasi relatif anestesi *subarachnoid block* antara lain: infeksi sistemik, infeksi tempat suntikan nyeri punggung kronis, kelainan neurologis, penyakit saluran napas, kelainan psikis, penderita psikotik, distensi abdomen, pembedahan lama dan penyakit jantung.

## 6. Komplikasi Anestesi Subarachnoid Block

*Post Dural Puncture Headache* (PDPH) dan kegagalan anestesi merupakan komplikasi anestesi *subarachnoid block* yang signifikan dan jarang tidak terjadi sehingga dapat dikategorikan sebagai komplikasi moderat (Hadzic, 2017).

Dalam beberapa kasus, penyuntikan anestesi *subarachnoid block* dapat berakibat kerusakan saraf yang menyebabkan mati rasa, lemas atau rasa nyeri yang terus-menerus. Anestesi *subarachnoid block* juga mempunyai risiko toksisitas sistemik jika obat anestesi masuk kedalam

tubuh melalui aliran darah. Kerusakan neurologis blok sistem saraf pusat (SSP) jarang terjadi, namun cedera sementara dapat terjadi lebih sering, reaksi alergi terhadap anestesi lokal, PDPH, nyeri punggung, *blockade* saraf pusat menyebabkan hipotensi dan bradikardia parah (Folino, 2021).

## 7. Jenis Obat Anestesi

Salah satu faktor yang memengaruhi anestesi *subarachnoid block* adalah barisitas (*barik grafity*) yaitu perbandingan densitas obat anestesi dengan densitas cairan serebrospinal pada suhu 37°C. Menurut Gwinnut (2011), penentu utama dalam penyebaran anestesi lokal adalah karakteristik fisik cairan serebrospinal dan sifat anestesi lokal yang disuntikkan, teknik yang digunakan dan keadaan umum pasien.

Berat jenis obat anestesi lokal mempengaruhi aliran obat dan perluasan daerah yang teranestesi. Pada anestesi *subarachnoid block*, bila berat jenis obat lebih besar dari cairan serebrospinal (hiperbarik) maka akan terjadi perpindahan obat ke dasar akibat gravitasi, sehingga akan memengaruhi pergerakan ekstremitas bawah. Jika berat jenis obat sama dengan cairan serebrospinal (isobarik) maka obat akan berada di tingkat yang sama pada tempat penyuntikkan. Jika berat jenis obat lebih rendah dari cairan serebrospinal (hipobarik) maka obat akan berpindah dari area penyuntikkan keatas (Mutia, 2020).

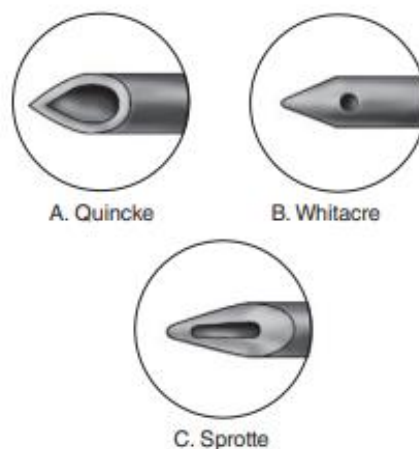
## B. Spinocan

### 1. Pengertian Spinocan

*Spinocan* (jarum spinal) adalah jarum yang digunakan tenaga medis untuk melakukan anestesi *subarachnoid block* dan diagnosa spinal lumbar. *Spinocan* tersedia secara komersial dengan berbagai pilihan ukuran Panjang, model bevel dan ujung yang berbeda. Semua *spinocan* harus mempunyai *stylet* yang dapat dilepas dan dipasang dengan kuat, sehingga menutup lumen sepenuhnya untuk mencegah masuknya sel-sel epitel kedalam ruang *subarachnoid* (Morgan *et al*, 2013).

### 2. Jenis Spinocan

Secara umum, *spinocan* berupa jarum halus yang berukuran 22-29gauge dan dibedakan menjadi jarum yang berujung runcing (*cutting*) atau jarum berujung tumpul (*pencil-point*). *Spinocan* dibagi menjadi dua kategori yaitu jarum yang memotong dural dan jarum yang didesain untuk menyebarkan serat-serat dural (Ronald, 2014).



Gambar 1. Jenis Spinocan (Morgan & Mikhail, 2013)



*Spinocan* jenis *Quincke* memiliki ujung jarum runcing (*cutting*) dengan injeksi dibagian ujung. *Spinocan* jenis *Whitacre* dan jarum ujung tumpul lainnya memiliki ujung membulat dengan injeksi di bagian samping. *Spinocan* jenis *Sporotte* memiliki ujung tumpul dengan injeksi di bagian samping dengan bukaan panjang.

### 3. Teknik Penyuntikkan

Menurut Tantri dan Sukmono (2019), Teknik anestesi *subarachnoid block* dapat dilakukan melalui dua pendekatan yang meliputi:

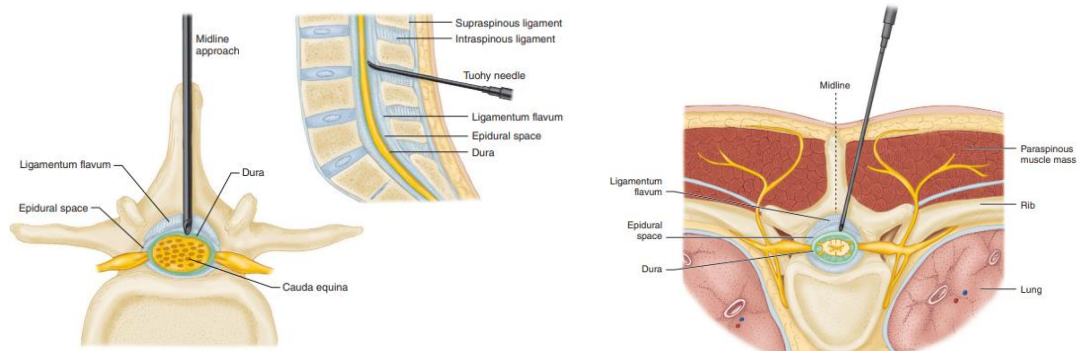
a. *Midline* (Median)

Median (*midline approach*) yaitu penusukkan jarum tepat digaris tengah yang menghubungkan prosesus satu dengan yang lainnya pada sudut 80° dengan punggung. Cara median dimulai dengan palpasi tulang belakang dan posisi tubuh diatur agar tegak lurus kemudian menusukkan jarum tepat di garis tengah. Posisi permukaan jarum *spinocan* ditentukan Kembali pada daerah antar vertebra lumbalis (Puspitasari, 2021).

b. Paramedian

Pendekatan paramedian, penusukkan ditempatkan sekitar 2cm dari garis *midline* dan jarum *spinocan* maju pada sudut kearah garis tengah. Dengan pendekatan ini, ligamen *supraspinous* dan ligamen *interspinous* biasanya tidak ditemukan. Oleh karena itu, hanya terdapat

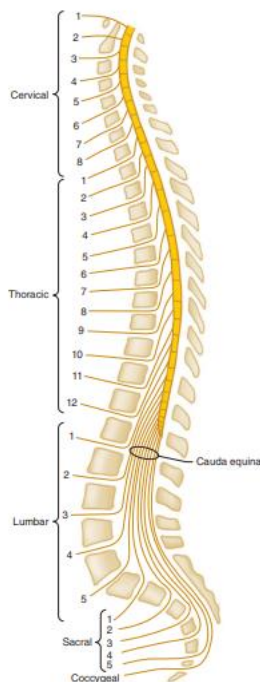
sedikit resistensi yang dihadapi hingga mencapai ligamentum flavum (Olawin & Joe, 2022).



Gambar 2. Penyuntikkan Teknik Median dan Paramedian (Morgan, 2013)

#### 4. Lokasi

Lokasi penyuntikkan berada pada segmen lumbal 4 & lumbal 5 untuk jenis pembedahan haemoroid dan daerah kemaluan. Sementara itu, jenis pembedahan *Seccio Caesarea*, hernia dan appendicitis dilakukan blockade pada segmen lumbal 3-4 yang akan menghasilkan efek anestesi pada bagian pusar kebawah (Pramono, 2015). Penyuntikkan pada lumbal 1-2 sebaiknya dihindari. Idealnya dilakukan penyuntikkan pada lumbal 4-5 atau lumbal 3-4 (Mulroy, dalam Puspitasari, 2019).



Gambar 3. Segmen Tulang Belakang (Morgan, 2013)

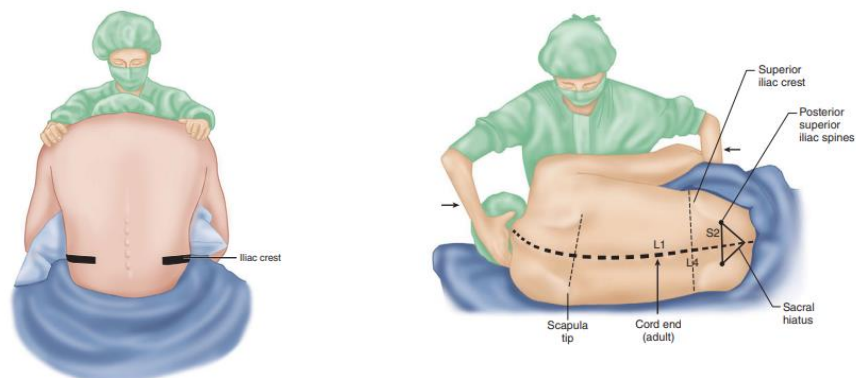
## C. Posisi

### 1. Posisi Induksi Anestesi

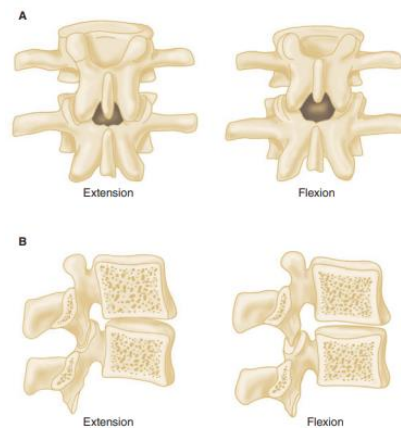
Posisi yang paling sering digunakan adalah posisi duduk dan posisi *lateral decubitus* dengan *spinocan* ditusuk tepat pada titik tengah pertemuan dari tulang *iliaca* (Morgan, 2013).

#### a. Posisi Duduk (*sitting*)

Posisi *sitting* diartikan bahwa pasien duduk dengan posisi siku bertumpu pada paha atau meja samping tempat tidur atau dapat memeluk bantal. Fleksi tulang belakang melengkungkan punggung, memaksimalkan “area target” antara prosesus spinosus yang berdekatan dan membawa tulang belakang lebih dekat ke permukaan kulit.



Gambar 4. Posisi Duduk dan Lateral Decubitus (Morgan, 2013)



Gambar 5. Ekstensi dan Fleksi Tulang Belakang (Morgan, 2013)

b. Posisi Miring (*lateral decubitus*)

Posisi *lateral decubitus* diartikan dengan pasien berbaring miring dengan lutut ditekuk dan menarik perut atau dada yang tinggi, dengan asumsi “posisi janin”. Seorang asisten dapat membantu pasien dalam mengambil posisi ini.

## 2. Posisi Post Induksi Anestesi

Posisi pasien mempunyai pengaruh terhadap perubahan tekanan darah dan tekanan vena sentral. Posisi yang berbeda dapat mempengaruhi hemodinamik termasuk sistem vena (Cicolini, dalam Dwipayani, 2022). Posisi pasien sangat mempengaruhi kejadian hipotensi (Neal, dalam Pujana, 2021). Menurut beberapa teori, perubahan posisi pasien dapat mempengaruhi perubahan hemodinamik non invasif diantaranya tekanan darah, denyut jantung, saturasi oksigen dan frekuensi pernapasan (Kozier

*et al*, dalam Muti, 2022). Goodman (2017) dalam Najihah (2023) menyebutkan ada beberapa posisi pasien, diantaranya:

a. Posisi *Supine* (Terlentang)

Posisi *supine* adalah tubuh berbaring terlentang dengan kedua kaki lurus sejajar dengan meja operasi. Posisi ini untuk meningkatkan rasa nyaman bagi pasien serta digunakan dalam beberapa tipe pembedahan. Pasien dengan posisi *supine* cenderung mengalami ketidakstabilan perubahan hemodinamik (Latupeirissa, 2020). Penelitian yang dilakukan Yuniar (2020) mencatat sejumlah 31 pasien sebagian besar pasien yang diberikan posisi *supine* mengalami kejadian hipotensi.

b. Posisi *Trendelenburg*

Posisi *trendelenburg* adalah posisi terlentang dengan meja operasi yang dimiringkan kebawah sehingga kepala pasien lebih rendah daripada kaki (*head down*). Kejadian hipotensi dapat diatasi dengan posisi *trendelenburg* (Rustini, 2016). Posisi *trendelenburg* mempunyai kecendrungan yang lebih rendah untuk terjadinya hipotensi dibandingkan dengan posisi *trendelenburg* dengan fleksi pinggul (Wijaya, 2010).

## D. Hipotensi

### 1. Pengertian Hipotensi

Hipotensi merupakan suatu kejadian dengan kondisi tekanan darah yang tidak normal. Kejadian hipotensi *post* induksi anestesi didefinisikan sebagai penurunan tekanan darah sistolik  $>30$  mmHg (Liguori, dalam Fujiyanti, 2020). Individu dengan riwayat tekanan darah tinggi, apabila terjadi penurunan tekanan darah  $>30$  mmHg secara mendadak dapat dikatakan hipotensi meskipun nilai tekanan darahnya masih normal. Untuk kelompok individu yang nilai tekanan darahnya tidak pernah tinggi atau cenderung rendah juga tidak memiliki batasan baku (Ramadhan, dalam Nurbudiman, 2020).

Kejadian hipotensi setelah anestesi *subarachnoid block* biasanya terjadi dalam 5-20 menit pertama setelah dilakukan induksi anestesi *subarachnoid block*. Hal tersebut adalah waktu yang dibutuhkan oleh obat anestesi jenis lokal untuk membuat blok saraf di tingkat tertentu dan akan bersifat menetap (Fikran *et al*, 2016).

Hipotensi pada anestesi *subarachnoid block* dapat terjadi karena tonus vasomotor dipengaruhi oleh serabut simpatis dari thoracalis 5 sampai lumbalis 1 yang mensyarafi otot polos, aretri dan vena terblok. Meluasnya block simpatis dapat menyebabkan vasodilatasi vaskuler, penurunan *cardiac output* (Soenarjo, dalam Mutia, 2020). Saraf parasimpatis terletak di kraniosakral, sehingga dengan adanya vertebra lumbal saraf parasimpatis tidak ikut terblok. Selama proses anestesi

*subarachnoid block*, saraf parasimpatis memiliki peranan dominan sehingga hemodinamik pasien cenderung menurun dan perlu diperhatikan (Morgan, 2018).

## 2. Pengukuran Tekanan Darah

Pengukuran tekanan darah pada perioperatof bersifat mutlak. Teknik pengukuran tekanan darah bervariasi sesuai dengan jenis pembedahan dan kondisi pasien. Pada banyak kasus, pengukuran tekanan darah dilakukan setiap 3 hingga 5 menit yang dianggap sudah memenuhi syarat (Puspitasari, 2019). Dari hasil perkalian curah jantung dengan tahanan perifer akan didapatkan sebuah nilai yang disebut dengan tekanan darah (Susalit, 2014). Tekanan darah pasien bervariasi, pada saat preoperasi dapat meningkat yang disebabkan karena pasien merasa takut ataupun cemas (Saputra, 2024). Peningkatan kecemasan dapat terjadi karena pasien belum pernah mengalami tindakan operasi (Romanik *et al*, 2019).

Tabel 1. Tekanan Darah Berdasarkan Tekanan Darah Sistol dan Diastol

Tekanan Darah	Sistolik	Diastolik	Tekanan Arteri Rerata
Hipotensi	< 90	< 60	<70
Normal	90-119	60-79	70-92
Pre hipertensi	120-139	80-89	93-106
Hipertensi (stadium 1)	140-159	90-99	107-119
Hipertensi (stadium 2)	160-179	100-109	120-132
Hipertensi (stadium 3)	≥180	≥110	≥133

Sumber: Susalit (2014)

### 3. Faktor yang Berhubungan dengan Hipotensi

#### a. IMT (Indeks Massa Tubuh)

Penelitian Puspitasari (2019) menunjukkan bahwa responden yang mengalami kejadian hipotensi dengan IMT ideal (18-22,9 kg/m<sup>2</sup>) sebanyak 13 responden (16,25%) sedangkan responden dengan IMT tidak ideal yang mengalami kejadian hipotensi sebanyak 32 responden (40%). Responden yang mengalami hipotensi dengan kategori IMT normal sebanyak 12 responden (54,5%) dan sebanyak 32 responden (84,2%) pada kategori IMT tidak normal (Pratiwi, 2021).

Obesitas pada posisi telentang beresiko terjadi kardiovaskular terhadap perubahan volume dan kapasitas paru, perubahan rasio ventilasi dan perfusi, meningkatkan tekanan pada pembuluh aorta dan vena kava yang akan memperberat terjadinya hipotensi. Dilatasi atau pelebaran pembuluh darah vena pada ruang epidural menyebabkan penekanan pada rongga *subarachnoid* dan mengurangi cairan serebrospinal (Rustini, 2016). IMT dapat dihitung menggunakan rumus berikut:

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

#### b. Usia

Usia manusia dapat dibagi menjadi beberapa rentang kelompok yang menggambarkan rentang pertumbuhan manusia. Salah satu klasifikasi kategori umur yang dikeluarkan oleh Departemen



Kesehatan RI (2009) dalam situs resminya yaitu [depkes.go.id](http://depkes.go.id) sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Usia

IMT dalam $\text{kg/m}^2$	Keterangan
17-25 tahun	Remaja akhir
26-35 tahun	Dewasa awal
36-45 tahun	Dewasa akhir
46-55 tahun	Lansia awal
$\geq 56$ tahun	Lansia akhir

Rustini (2016) usia merupakan salah satu faktor risiko hipotensi pada anestesi *subarachnoid block* dengan penurunan tekanan darah pada pasien yang lebih muda usianya akan mengalami penurunan tekanan darah yang ringan dibandingkan dengan pasien yang berumur lebih tua.

Volume ruang *subarachnoid* dan epidural akan menurun seiring bertambahnya usia. Dewasa muda (usia 26-35 tahun) lebih cepat pulih disebabkan oleh lebih tingginya tonus autonom pembuluh darah yang tersisa setelah denervasi simpatis dan refleks kompensasi yang lebih aktif, namun kejadian hipotensi meningkat secara progresif pada usia 50 tahun dengan tinggi anestesi yang sama. Orang yang berusia muda lebih cepat pulih disebabkan oleh tingginya tonus otot autonom pembuluh darah yang tersisa setelah denervasi simpatis dan refleks kompensasi yang lebih aktif (Rustini, 2016).

Pratiwi (2021) mengamati penelitian Nakasuji (2012) kejadian hipotensi pada usia tua dan usia muda disebabkan oleh penurunan SVR (*Systemic Vascular Resistance*), SVR menurun secara signifikan dalam 20 menit pertama *post* induksi anestesi *subarachnoid block*. SVR berhubungan dengan jumlah *Cardiac output*, *Mean Arterial pressure* dan *entral Venous Pressure*.

c. Lama puasa

Selama puasa, pasien mengalami perubahan status hemodinamik. Ketika volume darah menurun, akan menyebabkan tekanan darah menurun. Sementara itu, ketika tekanan darah menurun, respon fisiologis jantung meningkat atau menurun, menghasilkan denyut nadi normal diawal dan terjadi peningkatan denyut nadi pada fase kronis. Hal ini dilakukan jantung untuk mengkompensasi mekanisme penurunan metabolisme dan penurunan curah jantung (Sjamsuhidayat, dalam Heranda 2021).

Penelitian yang dilakukan Heranda (2021) menemukan bahwa responden yang mengalami puasa yang memanjang mayoritas mengalami kejadian hipotensi *post* induksi anestesi *subarachnoid block*.

d. Jenis obat

Temuan Nugroho (2019) pasien yang diberikan bupivakain hiperbarik terjadi penurunan tekanan darah sistolik pada semua pasien,

dengan penurunan paling tinggi sebesar 20 mmHg. Sedangkan penurunan tekanan darah diastolik paling tinggi sebesar 10 mmHg. Penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik pasien sesudah dilakukan anestesi *subarachnoid block* masih berada dalam batas normal (Tanambel, 2017).

Arteri dan arteiol akan mengalami dilatasi pada daerah-daerah yang mengalami denervasi simpatis. Semakin banyak daerah yang mengalami denervasi simpatis seperti pada bupivakain hiperbarik maka akan semakin banyak arteri dan vena yang mengalami dilatasi sehingga memperbesar persentase penurunan tekanan darah (Fakherpour, 2018).

Bupivakain hiperbarik dan bupivakain isobarik sama-sama menurunkan tekanan darah, namun selisih keduanya tidak jauh berbeda. Bupivakain isobarik tidak lebih efektif dibandingkan bupivakain hiperbarik (Nugroho, 2019).

e. Dosis obat

Rustini (2016) menyatakan bahwa pada penelitian yang dilakukan oleh Harten (2005), Mitra *et al* (2013), Rodrigues dan Brandao (2011) penggunaan dosis obat anestesi lokal <7,5 mg akan mengurangi angka insiden dan derajat hipotensi. Pemberian anestesi lokal dosis rendah yang dikombinasikan dengan opioid dapat mengurangi kejadian hipotensi.

f. Lokasi penusukkan

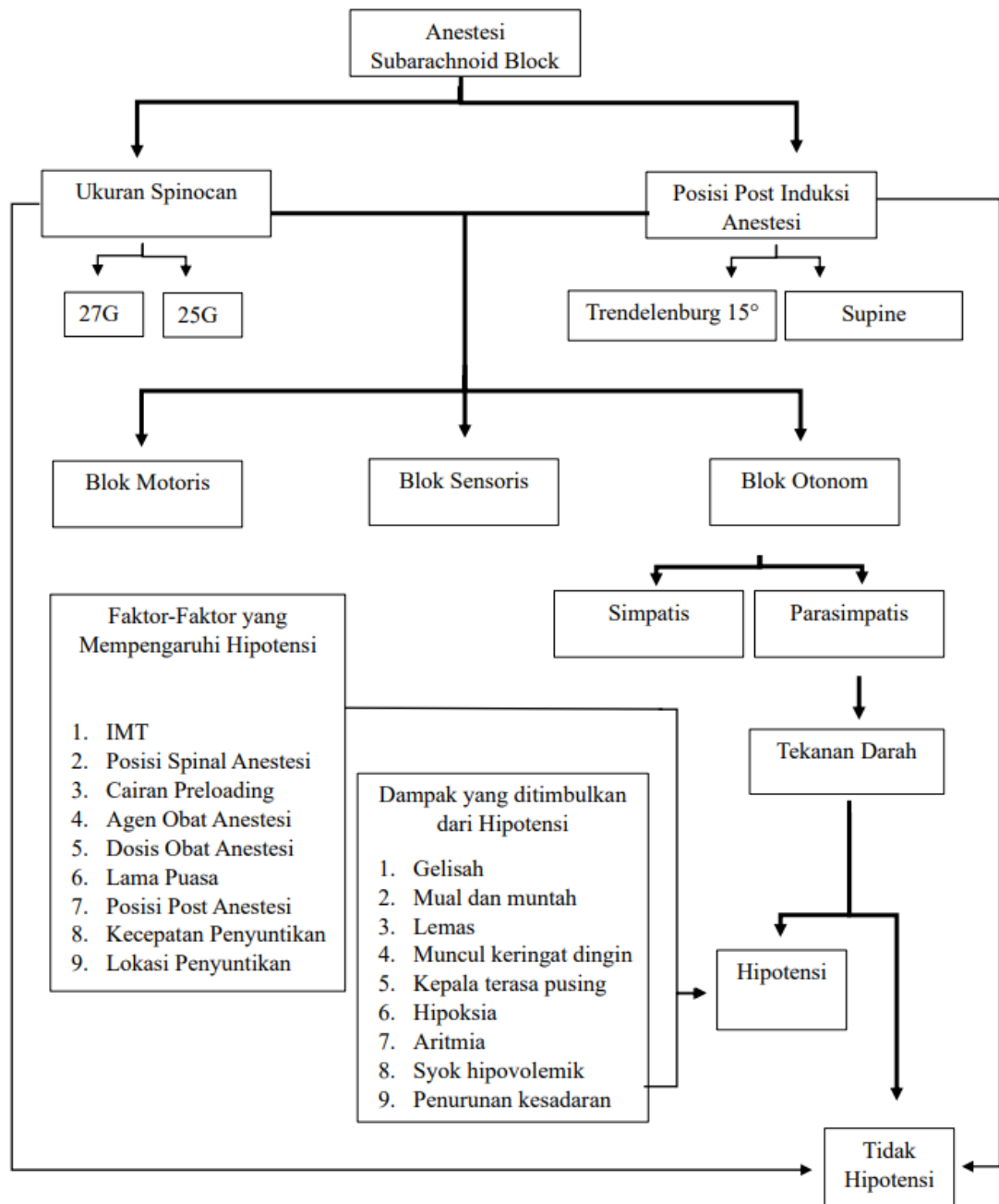
Idealnya dilakukan penyuntikkan pada ruang *subarachnoid* di interspaces lumbal 2-3, lumbal 3-4 atau lumbal 4-5 (Latief, 2015). Menurut Mulroy (2009) dalam Puspitasari (2019), lokasi penusukkan obat pada lumbal 1-2 harus dihindari karena dapat menyebabkan trauma jarum pada *conus medullaris*.

g. Posisi pasien

Posisi pasien pada saat penyuntikan obat regional anestesi dapat berpengaruh terhadap kejadian hipotensi (Delima *et al.*, 2020). Setelah induksi anestesi, pasien dengan posisi *head up* akan berpotensi mengalami hipotensi yang diakibatkan oleh *venous pooling* dibandingkan dengan posisi *slight head down* yang dapat mempertahankan *venous return* (Neal, dalam Pujana, 2021).

Kejadian hipotensi lebih sedikit terjadi pada pasien yang duduk tiga menit dibandingkan pasien yang langsung dibaringkan (Yuniar, 2020). Terdapat perbedaan antara rata-rata tekanan darah pasien posisi *supine* lebih rendah dibandingkan pasien posisi *left lateral 15°* selama lima menit (Latupeirissa, 2020). Posisi *trendelenburg* disertai fleksi pinggul mempunyai kecenderungan yang lebih tinggi untuk terjadinya hipotensi dan bradikardi dibandingkan dengan posisi *trendelenburg* konvensional (Wijaya, 2010).

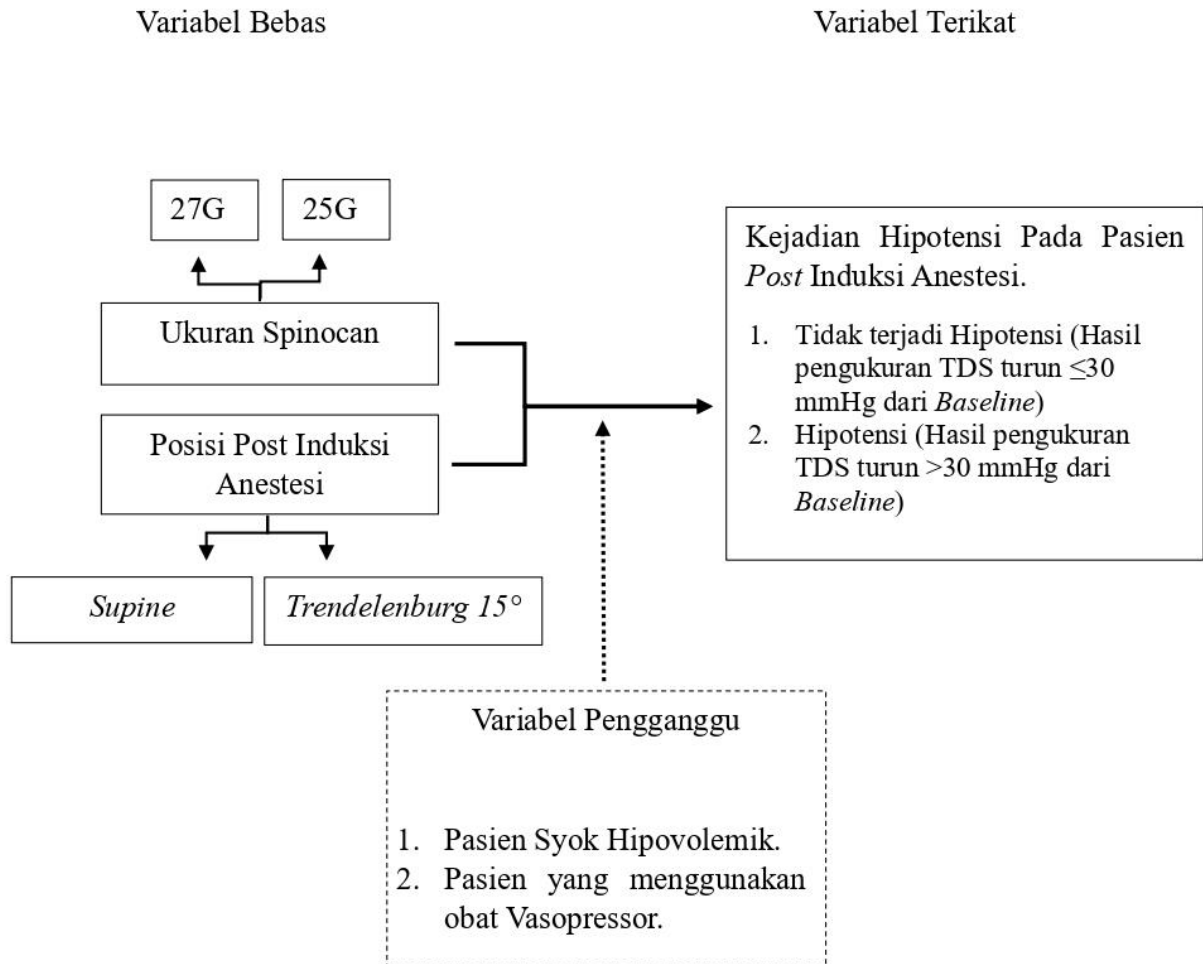
### E. Kerangka Teori



Gambar 6. Kerangka Teori

Sumber: Wijaya (2010), Tanambell (2015), Puspitasari & Nugroho (2019), Latupeirissa & Mutia (2020), Heranda (2021), Pratiwi (2021), Nika (2023).

## F. Kerangka Konsep

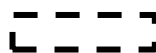


Gambar 7. Kerangka Konsep

### Keterangan:



: Variabel yang diteliti



: Variabel yang tidak diteliti

## G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Ada perbedaan kejadian hipotensi *post* induksi anestesi *Subarachnoid Block* dengan *spinocan* ukuran 27G pada posisi *Supine* dan posisi *Trendelenburg 15°*.
2. Ada perbedaan kejadian hipotensi *post* induksi anestesi *Subarachnoid Block* dengan *spinocan* ukuran 25G pada posisi *Supine* dan posisi *Trendelenburg 15°*.
3. Ada perbedaan kejadian hipotensi *post* induksi anestesi *Subarachnoid Block* antara *spinocan* ukuran 27G dan *spinocan* ukuran 25G