

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Tinjauan Teori**

##### **2.1.1 Pembedahan**

Pembedahan merupakan prosedur medis yang dilakukan dengan teknik invasif untuk mengatasi berbagai kondisi patologis, baik untuk tujuan diagnostik, terapeutik, maupun rekonstruktif. Menurut Sabiston & Townsend (2022), pembedahan dapat dikategorikan berdasarkan urgensi pelaksanaannya menjadi pembedahan elektif, semi-darurat, dan darurat. Selain itu, pembedahan juga dapat diklasifikasikan berdasarkan tekniknya, yaitu pembedahan terbuka dan pembedahan minimal invasif, seperti laparoskopi atau robot-assisted surgery. Perkembangan teknologi medis telah memungkinkan prosedur pembedahan menjadi lebih aman, dengan komplikasi yang lebih rendah dan waktu pemulihan yang lebih singkat dibandingkan metode konvensional.

##### **2.1.2 Spinal Anestesi**

###### **a. Pengertian**

Spinal anestesi adalah menyuntikan obat analgesik lokal ke dalam ruang subarachnoid di regio lumbal antara vertebra lumbalis L2-L3 atau L3-L4 atau L4-L5 dengan tujuan untuk mendapatkan ketinggian blok atau analgesi setinggi dermatome tertentu atau relaksasi otot rangka (Shbeer, 2022). Pengetahuan tentang neurofisiologi saraf, mekanisme aksi anestesi lokal dalam anestesi spinal, dan masalah potensial diperlukan untuk memahami anestesi spinal yang menghasilkan blokade simpatik, sensorik, dan motorik. Obat harus berdifusi ke atas untuk menghasilkan blokade sensorik yang luas, dan tinggi titik injeksi menentukan tingkat anestesi yang dicapai. (Kebijakan & Merdeka, 2023).

Anestesi regional, yang mencakup penyuntikan anestesi lokal ke dalam ruang subaraknoid untuk memberikan blokade nyeri, adalah klasifikasi untuk anestesi spinal (Kukreja et al., 2018). Blokade yang dihasilkan berupa anestesi di daerah puser ke bawah karena konsentrasi yang lebih besar pada daerah *lumbosakralis* dan *sacrum* karena pengaruh gaya gravitasi, dan mempengaruhi

nervus bagian atas akan lebih sedikit menerima obat anestesi, yang mengakibatkan nervus return ke jantung meningkat sebagaimana darah ekstermitas bawah didistribusi ke jantung peningkatan inisial (awal) pada cardiac output dan tekanan darah arteri serta meningkatkan parasimpatik yang mengimpuls terhadap *nodus sinoatrial* dan *myocardium*, maka akan terjadi hipotensi dan penurunan cardiac output. (Karlina, 2020)

Teknik anestesi spinal memiliki kekurangan seperti terjadinya hipotensi, bradikardi, apnea, pernafasan tidak adekuat, nausea/mual dan muntah, pusing kepala pasca pungsi lumbal, blok spinal tinggi atau spinal total. Mual muntah merupakan komplikasi yang sering terjadi akibat spinal anestesi, dengan angka kejadian 20-40%. (Azzahra et al., 2024). Dalam pemberian anestesi spinal, agen anestesi lokal seperti bupivakain akan menyebar dalam cairan serebrospinal dan mengikat saluran natrium pada saraf tulang belakang, menghambat konduksi impuls saraf aferen dan eferen. Efek ini menyebabkan vasodilatasi yang luas akibat pemblokiran serat saraf simpatik, yang mengarah pada penurunan resistensi vaskular sistemik dan pada akhirnya berpotensi menyebabkan hipotensi intraoperative (Nagelhout & Plaus, 2022).

Menghambat saluran natrium pada neuron aferen dan eferen mencegah impuls saraf bergerak ke otak dan dari otak ke organ target, yang merupakan cara kerja anestesi spinal, menurut Butterworth et al. (2020). Penyebaran obat anestesi dalam cairan serebrospinal dipengaruhi beberapa faktor, seperti posisi pasien, gravitasi, serta sifat fisik dan kimia dari obat yang digunakan.

b. Indikasi Spinal Anestesi Menurut (Yuniar et al., 2023) indikasi spinal anestesi dapat digolongkan sebagai berikut:

- 1) Bedah tungkai bawah, panggul dan *perineum*
- 2) Tindakan khusus seperti *endoskopi, urologi, rectum*
- 3) Bedah fraktur tulang panggul
- 4) Bedah *obstetric – ginekologi*

c. Kontraindikasi spinal anestesi

Kontraindikasi spinal anestesi menurut (Yuniar et al., 2023) adalah sebagai berikut:

- 1) Kontraindikasi mutlak meliputi syok hipovolemi berat, infeksi kulit pada tempat lumbal fungsi (bakteremia), koagulopati, peningkatan tekanan cranial.
- 2) Kontraindikasi absolute meliputi neuropati, prior spine surgery, nyeri punggung, penggunaan obat-obatan preoperasi golongan OANS, dan pasien dengan hemodinamik tidak stabil.

d. Komplikasi Tindakan spinal anestesi

Komplikasi yang dapat terjadi dalam tindakan spinal anestesi antara lain (Komala et al., 2021) :

- 1) Komplikasi Tindakan:
  - a. Hipotensi berat akibat blok simpatis terjadi *venous pooling*
  - b. Bradikardi terjadi akibat blok sampai T2-T3
  - c. Hipoventilasi akibat paralisis saraf frenikus atau hipotensi pusat kendali nafas.
  - d. Trauma saraf dan pembuluh darah
  - e. Mual muntah
- 2) Komplikasi pasca Tindakan:
  - a. Nyeri tempat suntikan
  - b. Nyeri punggung
  - c. Nyeri kepala karena kebocoran liquor
  - d. Retensi urin

Tabel 2. 1 Insiden komplikasi spinal anestesi

Komplikasi	%
Hematoma Spinal	8
PDPH ( <i>Post Dural Puncture Headache</i> )	20-30
Nyeri Lokal	9.05
Hipotensi dan Bradikardi	10-30
Infeksi	<1
Keterbatasan Motorik	5-10

Sumber: (Algarni et al., 2023)

e. Jenis obat anestesi spinal

Menurut penelitian (Sabertanha et al., 2023), obat spinal yang sering digunakan yaitu:

1) Bupivakain

Bupivakain memblokir rasa sakit dan sensorik daripada motoric, digunakan sebagai analgesik local jangka panjang selama persalinan dan setelah operasi. Bupivakain isobarik dan hiperbari sering digunakan dalam blok subaraknoid untuk prosedur abdomen bagian bawah. Dalam dosis yang relevan secara klinis antara 3,75 mg dan 11,25 mg, bupivakain hiperbari 0,75% memperpanjang durasi anestesi bedah selama 10 menit, dan pemulihan selesai setelah 21 menit. Toksisitas dari bupivakain sama dengan tetrakain. Memiliki kapasitas yang lebih kuat untuk mengikat protein dibandingkan dengan lidokain, yang menghasilkan durasi efek yang lebih lama.

2) Lidokain

Lidokain merupakan obat yang paling sering digunakan untuk prosedur tulang belakang dan merupakan obat dengan durasi kerja pendek untuk operasi dengan durasi sedang. kualitas tambahan anti-hiperalgesik dan anti-inflamasi untuk mengurangi penggunaan opioid. Dosis 50 mg lidokain biasa dapat menghasilkan blok puncak di T6 dalam 120–140 menit.

3) Tetrakain

Tetrakain adalah prototipe jangka panjang dari agen anestesi lokal yang mengandung amino ester. Meningkatkan kelarutan lemak, membuatnya lebih kuat dan dosisnya dapat meningkat, berkurang 20% hingga 30% untuk blokade yang sama.

f. Teknik spinal anestesi

Teknik spinal anestesi yang sering digunakan Menurut (Baroki Saragih et al., 2023) :

### 1) Teknik Median

Median (*midline approach*) merupakan Teknik dengan menusukan jarum secara langsung di garis tengah yang menghubungkan *prosesus spinosus* satu sama lain pada sudut 80 derajat. Lokasi jarum spinal harus ditentukan di area interlumbal, yang terletak diantara vertebra lumbal. Jarum spinal perlu dimasukkan pada posisi tusukan di bidang medial dengan sudut antara 10 dan 30 derajat terhadap bidang horizontal menuju arah kranial. Hal ini akan memastikan bagian lancip jarum tidak akan memotong serat durameter longitudinal. Dalam Teknik median, risiko cedera akibat tusukan lebih tinggi karena obat akan banyak melewati ligament. Jarum lumbal akan menembus lapisan subkutaneum, ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum, ligamentum flavum, lapisan durameter, dan lapisan subaraknoid.

### 2) Teknik Paramedian

Paramedian (*paramedian approach*) merupakan metode penempatan jarum spinal yang dilakukan dengan cara khusus, yakni 1-2 cm di samping atas dari *prosesus spinosus*, di bawah area tulang belakang yang ditentukan untuk menempati jarum spinal. Jarum harus diarahkan sejajar dengan garis tengah saat menuju titik pusat garis median, karena terdapat celah yang cukup lebar, dalam Teknik ini hanya ligamentum flavum yang dilewati oleh jarum. Sebelum melakukan penyuntikan obat spinal, penting untuk melakukan aspirasi cairan serebrospinal untuk memastikan jarum terletak dengan tepat sebelum obat disuntikan.

### g. Lokasi penyuntikan

Penyuntikan obat spinal anestesi dilakukan di area lumbal bagian tengah hingga bawah. Prosedur ini terjadi pada vertebra L2-L3 atau L3-L4 dengan tujuan mencapai penghilang rasa sakit pada dermatome yang spesifik serta relaksasi otot rangka. Lokasi penyuntikan di L1-L2 sebaiknya dihindari untuk meminimalkan kemungkinan cedera jarum pada *conus medullaris*. (Tania et al., 2024).

### 2.1.3 Hipotensi

#### a. Pengertian

Hipotensi merupakan kondisi ketika terjadi pengurangan tekanan darah arteri lebih dari 20% dibawah nilai baseline atau nilai absolut tekanan darah sistolik di bawah 90 mmHg atau MAP yang kurang dari 60 mmHg. Istilah hipotensi merujuk pada keadaan dimana tekanan darah berada dalam kondisi tidak normal. Definisi operasional umum dari hipotensi adalah ketika tekanan darah sistolik berada dibawah angka yang telah ditetapkan, biasanya 80 atau 90 mmHg, atau penurunan tetap sebesar 30% pada tekanan darah sistolik atau dari tekanan darah awal pasien juga dapat dikategorikan sebagai hipotensi. Hipotensi sering terjadi pada 15-20 menit pertama setelah prosedur anestesi spinal, periode ini merupakan waktu yang dibutuhkan untuk obat anestesi lokal mencapai blokade saraf pada level tertentu dan bersifat berkelanjutan. Menurut Guyton & Hall (2021), penyebab utama hipotensi pasca anestesi spinal adalah terjadinya blokade simpatis yang memicu vasodilatasi perifer dan mengurangi pengembalian vena ke jantung, sehingga berdampak pada penurunan output jantung. Anestesi spinal dapat menghasilkan penurunan tekanan darah signifikan akibat blokade simpatis yang mengganggu tonus pembuluh darah. Guyton & Hall (2021) menjelaskan bahwa hilangnya kontrol simpatis pada pembuluh darah arteri dan vena mengakibatkan vasodilatasi, yang dapat menyebabkan penurunan curah jantung dan hipotensi. Selain itu, redistribusi volume darah ke bagian bawah tubuh karena pengaruh gravitasi juga berperan dalam terjadinya hipotensi selama prosedur anestesi.

Dalam konteks hipotensi yang terjadi pada saat operasi akibat anestesi spinal, penurunan aktivitas simpatik berakibat pada vasodilatasi sistemik yang signifikan. Ini menyebabkan penurunan tekanan darah serta pengembalian vena ke jantung, yang pada gilirannya menurunkan preload dan output jantung. Pemberian cairan preloading bertujuan untuk meningkatkan volume intravaskular demi menjaga tekanan darah dan mencegah terjadinya hipotensi (Nagelhout & Plaus, 2022).

Tabel 2. 2 Nilai tekanan darah normal (dalam mmHg)

MASSA	SISTOLIK	DIASTOLIK
Bayi	70-90	50
Anak-Anak	80-100	60
Remaja	90-100	60
Dewasa Muda	110-125	60-70
Umur Lebih Tua	130-150	80-90

b. Pengukuran tekanan darah

Tekanan darah (*blood pressure*) merupakan tenaga yang dihasilkan oleh aliran darah untuk melewati dinding pembuluh darah. Tekanan darah merupakan hasil dari interaksi antara curah jantung, resistensi perifer, serta pengaturan yang dilakukan oleh system saraf otonom. Menurut Guyton & Hall (2021) menyatakan bahwa tekanan darah dikendalikan oleh berbagai mekanisme homeostasis, termasuk baroreseptor, sistem *renin-angiotensin-aldosteron* (RAAS), dan respons autoregulasi pembuluh darah. Berbagai faktor, seperti pola makan, asupan garam, tingkat aktivitas, obesitas, konsumsi alkohol, merokok, usia, jenis kelamin, ras atau etnis, memengaruhi tekanan darah pada individu. Untuk orang dewasa, tekanan darah yang dianggap normal adalah 120/80 mmHg, dengan kisaran normal antara 95–145/60-90 mmHg. Tindakan pengukuran tekanan darah adalah hal yang penting untuk spinal anestesi maupun general anestesi (Dumalang et al., 2022)

Metode dan jenis pengukuran tekanan darah yang diterapkan sangat dipengaruhi oleh kondisi pasien serta tipe operasi yang dilakukan. Proses Pengukuran dilakukan berlangsung setiap tiga hingga lima menit, yang dinilai sudah cukup memadai.

2.1.4 Faktor yang mempengaruhi hipotensi

a. Ketinggian blok simpatis

Peningkatan blokade simpatis, yang memengaruhi pembuluh darah perifer dan output jantung, dikaitkan dengan penurunan tekanan darah yang muncul selama prosedur anestesi spinal. Vasodilatasi di bagian bawah tubuh disebabkan oleh blok simpatis yang terbatas pada area toraks tengah atau

bawah. Hal ini diharapkan dapat menyeimbangkan efek vasokonstriksi yang terjadi di atas tingkat blok dengan vasodilatasi yang muncul di bawah tingkat blok. Perubahan Tekanan darah cukup kecil akibat blok dermatom lumbal dan sacral yang minimal. Tekanan darah menunjukkan penurunan moderat sebagai akibat dari anestesi spinal yang meluas hingga tingkat toraks tengah. (Paryadi et al., 2024).

Dengan penggunaan anestesi spinal yang mencapai tingkat di atas thorak 4 hingga 5, saraf simpatis yang menghubungkan ke jantung terhalang. Hal Ini mengakibatkan penurunan frekuensi serta daya kontraksi jantung, yang pada gilirannya mengurangi aliran balik vena, sehingga mengurangi curah jantung. Ketinggian dari tingkat blokade pada anestesi spinal memiliki hubungan secara proporsional dengan penurunan yang lebih signifikan pada tekanan darah sistolik.

b. Posisi pasien

Posisi pasien yang menjalani prosedur sangat berpengaruh terhadap terjadinya hipotensi saat menggunakan spinal anestesi. Sebelum proses penyuntikan anestesi spinal, pasien bisa duduk atau berbaring miring. Hipotensi yang terjadi disebabkan oleh *venous pooling* biasanya terdapat pada pasien yang berada di posisi spinal head-up. Agar menjaga aliran darah Kembali ke jantung tetap optimal, sebaiknya pasien beraada dalam posisi kepala sedikit lebih rendah selama anestesi spinal.

c. Indeks Massa Tubuh (IMT)

Durasi dari obat anestesi lokal umumnya berkaitan dengan keberadaan larutan lemak, karena anestetik yang larut dalam lemak cenderung terakumulasi dalam jaringan lemak, dan dapat dilepaskan selama periode yang lebih panjang. Pasien yang memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) diatas 30 kg/m<sup>2</sup> memiliki kemungkinan risiko lebih tinggi untuk mengalami hipotensi pada spinal anestesi. Pada kelompok IMT yang sama, individu yang lebih tua cenderung memiliki lebih banyak lemak tubuh dibandingkan dengan yang lebih muda. IMT dihitung dengan membagi berat badan dalam kilogram



(kg) dan tinggi badan kuadrat dalam meter (m) (Liya et al., 2022). WHO (2020) mengkategorikan IMT sebagai berikut:

Tabel 2. 3 Nilai IMT yang sehat

IMT dalam Kg/m <sup>2</sup>	Keterangan
<18	Kurus
18,5-24,9	Normal
25-29,9	Overweight
≥ 30	Obesitas

IMT dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$IMT = \text{Berat Badan (kg)} / \text{tinggi badan (m}^2\text{)}$$

d. Lama operasi

Durasi prosedur bedah merupakan total waktu yang dialami pasien selama menjalani tindakan pembedahan, dimulai dari waktu pasien dipindahkan ke meja bedah hingga saat mereka beralih ke ruang pemulihan. Membagi operasi ke dalam empat kategori: operasi ringan, operasi sedang, operasi besar, dan operasi khusus.

Tabel 2. 4 Pembagian operasi dilihat dari durasi

Jenis Operasi	Waktu
Operasi kecil	<1 jam
Operasi sedang	1-2 jam
Operasi besar	>2 jam
Operasi khusus	Menggunakan alat canggih

Durasi operasi yang panjang merupakan salah satu faktor risiko utama untuk terjadinya komplikasi setelah anestesi. Komplikasi yang dapat muncul meliputi hipotermia, hipoventilasi, hipoksia, pneumothorak, aspirasi, hipovolemia, mual muntah, hipotensi, hipertensi, dan disritmia jantung.

e. Cairan prehidrasi

Pemberian preloading cairan menunjukkan tingkat keberhasilan yang tinggi dalam menjaga kestabilan untuk mencegah hipotensi. Pemberian preloading dengan cairan kristaloid merupakan salah satu langkah untuk menghindari penurunan tekanan darah pada pasien yang menjalani spinal anestesi. Pemberian preload cairan intravena kristaloid sebanyak 1-2 liter cukup untuk meningkatkan volume sirkulasi darah dalam upaya

mengimbangi berkurangnya resistensi perifer. Cairan ini secara logis digunakan untuk meningkatkan volume sirkulasi darah demi mengatasi penurunan resistensi perifer. (Hafiduddin et al., 2023)

Pemberian cairan preloading sebelum anestesi spinal dimaksudkan untuk menurunkan kemungkinan terjadinya hipotensi dengan meningkatkan preload jantung. Penelitian yang dilakukan oleh Magora et al. (2021) menunjukkan bahwa pemberian kristaloid (Ringer Laktat, NaCl 0,9%) sebanyak 10-15 ml/kg BB atau koloid (Gelatin, HES) lebih efektif dalam mencegah hipotensi dibandingkan dengan tidak melakukan preloading.

f. Lokasi penyusukan (penyuntikan)

Penyuntikan anestesi spinal sebaiknya dilakukan di antara vertebra lumbal tengah hingga yang terendah. Tempat yang disarankan adalah pada L3-L4. Penyuntikan yang dilakukan pada L1-L2 harus dihindari untuk meminimalkan risiko cedera jarum pada conus. Semakin tinggi lokasi penyuntikan, maka semakin besar pula efek analgesia yang diperoleh. Prosedur penyuntikan di daerah L2-L3 lebih memudahkan penyebaran obat ke kranial dibandingkan dengan penyuntikan di L4-L5. Semakin banyak segmen sistem simpatis yang terblok makin besar penurunan tekanan darah yang terjadi.

g. Penggunaan vasopressor

Pemberian obat vasopressor terbukti efektif dalam mencegah terjadinya hipotensi akibat anestesi spinal. Setelah dilakukan anestesi spinal, vasoreseptor yang berfungsi terutama pada reseptor  $\alpha_1$  adrenergik dapat membantu menghindari terjadinya hipotensi. Beberapa jenis obat vasopressor yang paling sering digunakan adalah efedrin, norepineprin, dan fenileprin (Isngadi, 2024). Untuk menghindari dan mengatasi hipotensi yang muncul akibat anestesi spinal, fenileprin sering diberikan secara bolus setelah terjadi penurunan tekanan darah. Salah satu keuntungan dari penggunaan ini adalah mengurangi tingkat asidosis pada janin serta mengurangi frekuensi mual dan muntah pada ibu.

#### h. Usia

Usia merupakan faktor penting dalam menentukan bagaimana pasien bereaksi terhadap anestesi spinal. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Miller et al. (2022), pasien usia lanjut (>60 tahun) berisiko lebih tinggi mengalami hipotensi akibat berkurangnya tonus vascular dan fungsi baroreseptor yang kurang optimal, yang mengakibatkan kesulitan bagi tubuh dalam menjaga tekanan darah setelah terjadinya blokade simpatis. Frekuensi hipotensi meningkat secara bertahap antara 10% hingga 30%. Usia lanjut adalah faktor yang sering diidentifikasi dalam literatur saat ini sebagai prediktor hipotensi yang diinduksi spinal anestesi. Penelitian menunjukkan bahwa tekanan darah sistolik menurun lebih cepat pada individu yang lebih tua karena perubahan dalam respons sistem saraf simpatik, penurunan curah jantung, dan perubahan baroreseptor. Studi sebelumnya menunjukkan bahwa usia lanjut terkait dengan prevalensi hipotensi. Namun, Chusnah et al. (2021) menyatakan bahwa tidak hanya orang tua, tetapi juga orang muda umumnya dapat mengalami hipotensi (Zulfakhrizal et al., 2023).

#### i. Lama penyuntikan

Dari penelitian yang dilakukan (Paryadi et al., 2024) di temukan bahwa durasi penyuntikan berkisar antara 30 hingga 60 detik. Penyuntikan paling banyak dilakukan dalam waktu 60 detik. Pengaruh dari kecepatan penyuntikan anestesi lokal berkaitan dengan penurunan tekanan darah. Penelitian yang dilakukan Arif (2020) menunjukan bahwa memperlambat laju penyuntikan dapat menurunkan frekuensi hipotensi setelah spinal anestesi, tanpa berpengaruh pada waktu mulai dan tingkat blok anestesi spinal.

#### j. Manipulasi operasi

Organ-organ dalam thorak (seperti jantung dan paru-paru) di abdomen (seperti lambung, pancreas, usus kecil, sebagian dari usus besar, dan hati) disuplai oleh saraf parasimpatis. Ketika terjadi intrvensi pada organ-organ tersebut, bisa memicu refleks vagal yang berdampak pada penurunan tekanan darah (Soenarto, 2020).

## 2.2 Keaslian Penelitian

Tabel 2. 5 Keaslian Penelitian

Judul	Metode Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Kesimpulan
Evita Gani, 1) Danang Triyudono, 2) Roro Lintang Suryani, 3) “Faktor yang Terkait dengan Insiden Hipotensi pada Pasien dengan Spinal Anestesi”	Penelitian ini menggunakan desain korelasi dengan pendekatan cross-sectional, dengan Teknik purposive sampling.	Persamaan penelitian ini yaitu sama sama meneliti tentang faktor yang berhubungan dengan hipotensi intraoperasi. Sama menggunakan pendekatan cross-sectional dan menggunakan Teknik purposive sampling.	Perbedaan penelitian ini yaitu penelitian menggunakan analitik corelasi, dengan jumlah responden 56 responden. Sementara penelitian sekarang menggunakan Teknik observasional dengan jumlah responden sebanyak 80 responden	Studi ini menemukan hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kejadian hipotensi ppada pasien pasca-anestesi spinal, dengan nilai p 0,00 menunjukkan bahwa BMI merupakan faktor penting dalam memprediksi kejadian hipotensi.
Wilis Sukmaningtyas, 1) Thopan Heri Wibowo, 2) Abdurrahman Wahid, 3) (2024) “Gambaran Faktor Hipotensi pada Pasien Spinal Anestesi di RSUD Kota Bandung”	Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif dengan desain retrospektif	Persamaan penelitian ini yaitu sama sama meneliti tentang faktor yang berhubungan dengan hipotensi pada pasien spinal anestesi	Perbedaan penelitian ini yaitu penelitian menggunakan metode deskriptif dengan desain retrospektif. Sementara penelitian sekarang menggunakan jenis penelitian kuantitatif observasi dengan pendekatan cross sectional.	Hasil penelitian menunjukkan mayoritas responden 70% mengalami hipotensi spinal, Kelompok usia yang paling terkena hipotensi adalah antara 56-65 tahun, dengan 26,7% responden dalam kategori mengalami kondisi ini.
Mangku, 1) Senaphati, 2) (2020) “Hubungan usia dengan Kejadian Hipotensi pada Pasien Pasca Spinal	Penelitian ini menggunakan desain analitik cross-sectional, dengan fokus pada pasien yang menjalani	Persamaan penelitian ini yaitu sama sama menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional.	Perbedaan penelitian ini yaitu adalah hanya membahas hubungan antara usia, sedangkan penelitian sekarang membahas huubungan	Studi ini menemukan bahwa mayoritas pasien yang menjalani anestesi spinal berada pada kelompok usia dewasa awal (26-35 tahun). Diamati bahwa sebagian besar pasien tidak mengalami hipotensi pasca anestesi yang

Anestesi di Kamar Operasi Rumah Sakit Umum Tgk. Chik Ditiro Sigli Kabupaten Pidie Aceh”	anestesi spinal di RSUD Tgk Chik Ditiro di Pidie, Aceh.		antara usia, IMT, dan cairan prealoding.	signifikan, menunjukkan insiden komplikasi ini umumnya rendah. Secara keseluruhan, penelitian ini menekankan pentingnya manajemen anestesi khusus usia untuk meningkatkan keamanan pasien selama prosedur pembedahan
Muhammad Hafiduddin, 1) Febianita, 2) Nabhani, 3) “Hubungan Antara Preloading Cairan Kristaloid dengan Status Tekanan Darah Intra Anestesi Spinal,”	Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif, khususnya desain korelasi analitik observasional dengan pendekatan cross-sectional.	Persamaan penelitian ini yaitu sama sama menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan cross sectional.	Perbedaan penelitian ini adalah hanya membahas hubungan antara prealodingnya, sedangkan penelitian sekarang membahas hubungan antara usia, IMT, dan cairan prealoding	Ada hubungan yang signifikan antara preloading cairan kristaloid dan status tekanan darah tulang belakang intra-anestesi, menunjukkan bahwa preloading dapat membantu mengelola tekanan darah selama anestesi spinal