

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Secara garis besar anestesi dibagi menjadi dua kelompok yaitu anestesi umum dan anestesi regional. Anestesi umum merupakan keadaan tidak sadar tanpa nyeri yang berulang kembali akibat pemberian obat-obatan, serta menghilangkan rasa sakit seluruh tubuh secara sentral. Perbedaan dengan anestesi regional adalah anestesi pada sebagian tubuh, keadaan bebas nyeri tanpa kehilangan kesadaran (Morgan, 2006).

Namun sekarang ini anestesi regional semakin berkembang dan meluas pemakaiannya dibandingkan anestesi umum. Karena anestesi umum bekerja hanya menekan aksis hipotalamus pituitari adrenal, sementara anestesi regional bekerja menekan transmisi impuls nyeri dan menekan saraf otonom eferen ke adrenal. Hal ini juga di pengaruhi oleh berbagai keuntungan yang ada di antaranya relatif murah, pengaruh sistemik minimal, menghasilkan analgesi adekuat dan kemampuan mencegah respon stress secara lebih sempurna. Salah satu teknik anestesi regional yang pada umumnya dianggap sebagai salah satu teknik yang paling dapat diandalkan adalah anestesi spinal.

Anestesi spinal diindikasikan untuk bedah ekstremitas inferior, bedah panggul, tindakan sekitar rektum-perineum, bedah obstetri-ginekologi, bedah urologi, bedah abdomen bawah, dan semakin banyak penggunaannya untuk operasi ortopedi ekstremitas inferior (Finucane, 2000).

Anestesi spinal mudah dan murah untuk dilakukan, tetapi risiko yang mungkin dapat ditimbulkan juga tidak sedikit, antara lain hipotensi, blok tinggi (spinal), radiokulopati, abses, hematoma, malformasi arteriovenosa, sindrom arteri spinal anterior, sindrom Horner, nyeri punggung, pusing, serta defisit neurologis (Morgan, 2006).

Salah satu komplikasi akut anestesi spinal yang paling sering terjadi adalah penurunan tekanan darah (hipotensi). Insiden terjadinya hipotensi pada anestesi spinal cukup signifikan. Pada beberapa penelitian menyebutkan insidensinya mencapai 8 – 33 %. Faktor-faktor yang mempengaruhi derajat dan insidensi hipotensi pada anestesi spinal adalah jenis obat anestesi lokal, tingkat penghambatan sensorik, umur, jenis kelamin, berat badan, kondisi fisik pasien, posisi pasien, manipulasi operasi (Brendan, 2007).

Mekanisme yang mendasari terjadinya hipotensi pada anestesi spinal terutama akibat *paralise* serabut preganglionik saraf simpatis yang mentransmisikan implus motorik ke otot polos pembuluh darah perifer yang akan menyebabkan arteri dan arteriol mengalami dilatasi pada daerah yang mengalami denervasi simpatis sehingga terjadi resistensi vaskuler perifer total dan tekanan darah arteri rata-rata turun. Selanjutnya akan terdapat dilatasi vena dan venula perifer dengan pooling darah dan dapat menurunkan curah balik ke jantung sehingga dapat menyebabkan penurunan curah jantung dan tekanan darah. Hipotensi bila berlangsung lama dan tidak diterapi akan menyebabkan hipoksia jaringan dan organ (Brown, 2000).

Bila hipoksia jaringan dan organ berlanjut terus akan mengakibatkan keadaan syok hingga kematian (Leksana, 2006). Hipotensi dapat dicegah

dengan pemberian preload cairan tepat sebelum dilakukan anestesi atau dengan vasopresor. Preload cairan yang biasa digunakan adalah kristaloid seperti ringer laktat. Karena ringer laktat mempunyai komposisi mirip cairan ekstraseluler, ringer laktat efektif sebagai terapi resusitasi dengan pemberian dalam jumlah yang cukup akan efektif mengatasi defisit volume intravaskuler. Keuntungan dari ringer laktat antara lain harga murah, tersedia dengan mudah di setiap pusat kesehatan, tidak perlu dilakukan *cross match*, tidak menimbulkan alergi atau syok anafilaktik, penyimpanan sederhana dan dapat disimpan lama. Waktu paruh cairan ringer laktat di ruang intravaskuler sekitar 20-30 menit (Tsai, 2007). Secara umum preload dilakukan 15-20 menit sebelum prosedur anestesi spinal dilakukan dengan jumlah ringer laktat yang diberikan 10-15cc/kgbb. Tujuan preload cairan dengan menggunakan kristaloid adalah meningkatkan volume sirkulasi untuk meringankan /melawan terjadinya hipovolemi relatif akibat vasodilatasi yang terjadi karena blok simpatis oleh anestesi spinal. Namun dalam berbagai penelitian menunjukkan bahwa meskipun preload kristaloid dapat mengurangi insidensi hipotensi, tetapi tidak dapat diandalkan untuk mencegah terjadinya hipotensi pada anestesi spinal (Liguori, 2007).

Fenomena di Kamar Operasi RSUD Dr. Moewardi setiap bulan jumlah operasi mencapai 538 klien. Dari jumlah tersebut 130 pasien menjalani operasi dengan spinal anestesi. Dari studi pendahuluan peneliti mengamati 20 pasien yang dilakukan operasi dengan spinal anestesi semuanya mengalami gejala hemodinamik berupa peningkatan tekanan darah yang besarnya

bervariasi, untuk tekanan sistol naik antara 10-60 mmHg, sedangkan tekanan diastol naik berkisar antara 5-30 mmHg.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu di lakukan penelitian untuk mengetahui dampak dari tindakan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah, sehingga penelitian ini ditentukan judul : “Hubungan Anestesi Spinal dengan Penurunan Tekanan Darah pada Pasien di Kamar Operasi RSUD Dr. Moewardi”.

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

Apakah ada hubungan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah *sistole* pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui hubungan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah *sistole* pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mendeskripsikan penurunan tekanan darah *sistole* sebelum anestesi pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi.
- b. Untuk mendeskripsikan penurunan tekanan darah *sistole* sesudah anestesi pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi.
- c. Menganalisis hubungan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan terutama yang berkaitan dengan anestesi spinal hubungannya dengan penurunan tekanan darah pada pasien.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Rumah Sakit

Dapat digunakan sebagai bahan masukan dalam menentukan pemberian obat pada spinal anestesi khususnya pasien kasus obtetrik.

b. Bagi Peneliti

Mengaplikasikan teori metodologi penelitian untuk diterapkan dalam kegiatan nyata di lapangan.

c. Bagi Profesi Keperawatan dan Anestesiologi

Hasil penelitian diharapkan dapat dipakai sebagai tolak ukur dalam tindakan anestesi spinal pada tindakan operasi.

d. Bagi Institusi Pendidikan

Sebagai pertimbangan dalam kebijakan dalam hal tindakan anestesi dan pemberian obat induksi pada tindakan anestesi spinal hubungannya dengan penurunan tekanan darah.

E. Keaslian Penelitian

Relevansi penelitian yang berkaitan dengan induksi anestesi diantaranya adalah:

1. Oktariana, 2006. Penelitian dengan judul : “Perbandingan Perubahan Hemodinamik antara Penggunaan Propofol dan Kombinasi Ketamin-

Propofol untuk Induksi Anestesi di ruang IBS RSUD Dr. Moewardi”, jumlah sampel 30 pasien dengan uji t, simpulannya terdapat perbedaan efek pemberian propofol dan kombinasi ketamin-propofol dalam menimbulkan perubahan hemodinamik selama induksi anestesi.

2. Yunus, 2008. Skripsi dengan judul penelitian “Perbedaan Penurunan Tekanan Darah Antara Pemberian Propofol dan Kombinasi Ketamin Propofol Pada Induksi Anestesi”, penelitian ini dilakukan di IBS Rumah Sakit Kasih Ibu Surakarta, dengan jumlah sampel 30 pasien dengan metode analisis Uji t, kesimpulannya: ada perbedaan penurunan tekanan darah pada kelompok induksi propofol lebih nyata dibanding kelompok induksi ketamin propofol. Kejadian penurunan tekanan darah pada induksi propofol lebih besar dari pada induksi ketamin-propofol.
3. Subarjo (2009), penelitian yang berjudul : Pengaruh Pemasangan *Endotrachealtube* terhadap Peningkatan Tekanan Darah pada Pasien yang Akan Dioperasi di Instalasi Bedah Sentral RSUD Dr. Moewardi”, hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa ada perbedaan pengaruh tekanan darah sebelum dan sesudah pemasangan *endotrachealtube* dengan menggunakan obat depolarisasi dan non depolarisasi pada pasien yang akan dioperasi di Instalasi Bedah Sentral RSUD Dr. Moewardi Surakarta.

Kesamaan penelitian yang dilakukan oleh Oktariana dan Yunus dengan penelitian ini adalah sama-sama meneliti induksi anestesi dengan spinal anestesi. Sedangkan pada penelitian ini berbeda dengan penelitian terdahulu dalam hal tempat penelitian, subyek penelitian, jumlah sampel, metode desain dan penelitian ini belum pernah dilakukan di ruang kamar operasi RSUD Dr. Moewardi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Anestesi Spinal

Anestesi spinal atau blok *subarachnoid* adalah salah satu teknik regional anestesi dengan cara menyuntikkan obat anestesi lokal secara langsung ke dalam cairan serebrospinalis di dalam ruang subaraknoid pada regio lumbal di bawah lumbal 2 dan pada regio sakralis di atas vertebra sakral 1, untuk menimbulkan atau menghilangkan sensasi dan blok motorik. Anestesi spinal pertama kali diperkenalkan oleh Corning pada tahun 1885. Pada tahun 1889, anestesi spinal dipraktekkan dalam pengelolaan anestesi untuk operasi pada manusia oleh Bier. Pitkin (1928), Cosgrove (1937) dan Adriani (1940) merupakan pelopor lain yang berperan dalam perkembangan anestesi spinal sehingga populer sampai saat ini (Longnecker, 2008).

Faktor yang mempengaruhi anestesi spinal adalah jenis obat, dosis obat, berat jenis obat, penyebaran obat, posisi tubuh, efek vasokonstriksi, tekanan intra abdomen, lengkung tulang belakang, operasi tulang belakang, usia pasien, obesitas dan kehamilan (Szadkowski, 2005).

Anestesi regional merupakan tipe blok konduktif syaraf yang luas dengan memasukkan anestesi lokal ke dalam ruang subaraknoid di tingkat lumbal (biasanya L4 dan L5), cara ini menghasilkan anestesi pada ekstremitas bawah, perineum dan abdomen (Smeltzer & Bare, 2004).

Hal-hal yang mempengaruhi anestesi regional adalah jenis obat, dosis yang digunakan, efek vasokonstriksi, berat jenis obat, posisi tubuh, tekanan intraabdomen, lengkung tulang belakang, operasi tulang belakang, usia pasien, obesitas, kehamilan, kelahiran, dan penyebaran otot. Anestesi regional dapat diberikan pada tindakan yang melibatkan tungkai bawah, panggul, dan perineum. Anestesi ini juga digunakan pada keadaan khusus seperti bedah endoskopi urologi, bedah rektum, perbaikan fraktur tulang panggul, bedah obsterik, dan bedah anak. Anestesi spinal pada bayi dan anak kecil dilakukan setelah bayi ditidurkan dengan anestesi umum (Mansjoer, dkk, 2008).

Kontraindikasi mutlak meliputi infeksi kulit pada tempat dilakukan fungsi lumbal, bakteremia, hipovolemia berat (syok), koagulopati, dan peningkatan tekanan intrakranial. Kontraindikasi relative meliputi neuropati, *prior spine surgery*, nyeri punggung, penggunaan obat-obatan praoperasi golongan *AINS (Antiinflamasi Nonsteroid)* seperti *aspirin, novalgin, parasetamol*, heparin, subkutan, dosis rendah dan pasien yang tidak stabil dan a *resistant surgeon* (Mansjoer, dkk,2000).

Keuntungan penggunaan anestesi spinal adalah waktu mula yang cepat, obat yang dibutuhkan relatif lebih sedikit dan menghasilkan keadaan anestesi yang memuaskan (Tarkkila, 2007).

Tujuan anestesi spinal : (Tarkkila, 2007)

- 1) Level dari blokade sesuai dengan dermatom yang diinginkan
- 2) Durasi dari anestesi spinal melebihi dari waktu prosedur pembedahan

Tabel 2.1. Indikasi dan Kontraindikasi Anestesi Spinal

Indikasi	Kontraindikasi
Bedah ekstremitas bawah	a. Absolut
Bedah panggul	1) Kelainan pembekuan
Tindakan sekitar rektum perineum	2) Koagulopati atau mendapat terapi koagulopati
Bedah obstetrik – ginekologi	3) Tekanan intrakranial tinggi
Bedah urologi	4) Infeksi kulit pada daerah pungsi
Bedah abdomen bawah	5) Fasilitas resusitasi minim.
	b. Relatif
	1) Infeksi sistemik (sepsis, bakterium)
	2) Nyeri punggung kronis
	3) Kelainan neurologis
	4) Distensi abdomen
	5) Penyakit jantung.

Sumber: Latief dan Kartini (2002)

Komplikasi analgesi spinal : (Latief dan Kartini, 2002)

1) Komplikasi tindakan

- a. Hipotensi berat akibat blok simpatis terjadi venous pooling. Pada dewasa dicegah dengan memberikan infus cairan elektrolit 1000ml atau koloid 500ml sebelum tindakan.
- b. Bradikardi terjadi akibat blok sampai T 2-3. Dapat terjadi tanpa disertai hipotensi atau hipoksia.
- c. Hipoventilasi akibat paralisis saraf frenikus atau hipoperfusi pusat kendali nafas.
- d. Trauma saraf dan pembuluh saraf

- e. Mual – muntah
- 2) Komplikasi paska tindakan
- a. Nyeri tempat suntikan
 - b. Nyeri punggung
 - c. Nyeri kepala karena kebocoran likour
 - d. Retensio urine
 - e. Meningitis

Obat-obat anestesi spinal ideal yang digunakan pada pembedahan harus memenuhi syarat-syarat berikut : (Tarkkila, 2007)

- 1) Blokade sensorik dan motorik yang dalam
- 2) Mula kerja yang cepat
- 3) Pemulihan blokade motorik cepat sesudah pembedahan sehingga mobilisasi lebih cepat diperbaiki
- 4) Toleransi baik dalam dosis tinggi dengan resiko toksisitas lokal dan sistemik yang rendah.

Potensi dan lama kerja anestesi spinal berhubungan dengan sifat individual obat anestesi spinal dan ditentukan oleh kecepatan absorpsi sistemiknya, sehingga semakin tinggi tingkat daya ikat protein pada reseptor, semakin panjang lama kerja anestesi spinal tersebut. Potensi dan lama kerja dapat ditingkatkan dengan meningkatkan konsentrasi dan dosis. Potensi yang kuat berhubungan dengan tingginya kelarutan dalam lemak, karena hal ini akan memungkinkan kelarutan dan memudahkan obat anestesi regional (Szadkowski, 2005).

2. Tekanan Darah

a. Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan kekuatan yang ditimbulkan oleh jantung yang berkontraksi seperti pompa sehingga darah terus mengalir dalam pembuluh darah, kekuatan itu menekan dinding pembuluh nadi. Tekanan ini diperlukan supaya darah tetap dapat mengalir dan melawan gravitasi serta hambatan dalam dinding arteri (Siauw, 2003).

Pada pemeriksaan tekanan darah akan didapat dua angka. Angka yang lebih tinggi diperoleh pada saat jantung berkontraksi (*sistolik*), angka yang lebih rendah diperoleh pada saat jantung berelaksasi (*diastolik*). Tekanan darah kurang dari 120/180 mmHg didefinisikan sebagai “normal”. Pada tekanan darah tinggi, biasanya terjadi kenaikan tekanan sistolik dan diastolik. Hipertensi biasanya terjadi pada tekanan darah 140/90 mmHg atau ke atas, diukur di kedua lengan tiga kali dalam jangka beberapa minggu (Wikipedia, 07 November 2012).

Pada hipertensi sistolik terisolasi, tekanan sistolik mencapai 140 mmHg atau lebih, tetapi tekanan diastolik kurang dari 90 mmHg dan tekanan diastolik masih dalam kisaran normal. Hipertensi ini sering ditemukan pada usia lanjut.

Sejalan dengan bertambahnya usia, hampir setiap orang mengalami kenaikan tekanan darah, tekanan sistolik terus meningkat sampai usia 80 tahun dan tekanan diastolik terus meningkat sampai

usia 55-60 tahun, kemudian berkurang secara perlahan atau bahkan menurun drastis. Dalam pasien dengan diabetes mellitus atau penyakit ginjal, penelitian telah menunjukkan bahwa tekanan darah di atas 130/80 mmHg harus dianggap sebagai faktor resiko dan sebaiknya diberikan perawatan.

Pada sebagian besar penderita, hipertensi tidak menimbulkan gejala, meskipun secara tidak sengaja beberapa gejala terjadi bersamaan dan dipercaya berhubungan dengan tekanan darah tinggi (padahal sesungguhnya tidak). Gejala yang dimaksud adalah sakit kepala, perdarahan dari hidung, pusing, wajah kemerahan dan kelelahan, yang bisa saja terjadi baik pada penderita hipertensi, maupun pada seseorang dengan tekanan darah yang normal.

Faktor yang mempengaruhi tekanan darah menurut Siauw (2003), antara lain :

- a. Jumlah darah yang dipompa jantung (*cardiac output*)
- b. Resistensi vaskular perifer
- c. Tonus dan elastisitas arteri
- d. Viskositas darah

Tekanan darah dirumuskan (TD) :

$TD = \text{curah jantung (cardiac output)} \times \text{tahanan perifer.}$

Pada pengaturan perubahan tekanan yang berlangsung cepat kesemuanya merupakan mekanisme pengaturan tekanan yaitu:

- a. Mekanisme umpan balik baroreseptor.

- b. Mekanisme iskemik pada sistem saraf pusat.
- c. Mekanisme komoreseptor.

Jadi, garis pertahanan tekanan yang abnormal adalah mekanisme saraf yang dipakai untuk mengatur tekanan darah (Guyton, 2005).

Tabel 2.2. Klasifikasi Tekanan Darah menurut JNC

Klasifikasi Tekanan Darah	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensi	120 – 139	80 – 90
Hipertensi derajat 1	140 – 159	90 – 99
Hipertensi derajat 2	≥ 160	≥ 100

TDS = Tekanan Darah Sistolik, TDD = Tekanan Darah Diastolik

- b. Hipotensi pada Anestesi Spinal

Segera setelah teranestesi spinal akan timbul vasodilatasi perifer, penurunan tahanan vaskuler sistemik yang seringkali diikuti hipotensi. Hipotensi didefinisikan sebagai TDS < 80% dari TDS awal. Hipotensi terjadi bila TDS < 90 mmHg atau terjadi penurunan TDS 25% dari nilai *base line* (Salinas, 2009).

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. Pada keadaan ini terjadi pooling darah dari jantung dan thoraks ke mesenterium, ginjal, dan ekstremitas bawah (Tarkkila, 2007).

Manifestasi fisiologi yang umum pada anestesi spinal adalah hipotensi dengan derajat yang bervariasi dan bersifat individual. Terjadinya hipotensi biasanya terlihat pada menit ke 20 – 30 pertama setelah injeksi, kadang dapat terjadi setelah menit ke 45 – 60. Derajat hipotensi berhubungan dengan kecepatan obat lokal anestesi ke dalam ruang subarachnoid dan meluasnya blok simpatis (Novara, 2009)

Tabel 2.3. Etiologi hipotensi selama anestesi

Etiologi hipotensi selama anestesi	
1) Hipovolemi	Hipovolemi pra anestesi, perdarahan bedah
2) Anestetika	Halotan, enfluran, isofluran
3) Obat pelumpuh otot	d-tubukurarin
4) Anelgesia spinal	Mencapai segmen tinggi atau epidural
5) Penyakit kardio vaskuler	Infrak miokard, aritmia, hipertensi
6) Penyakit pernafasan	Pneumotorak
7) Reaksi hipersensitivitas	Obat induksi, obat pelumpuh otot, reaksi transfusi

Faktor-faktor pada anestesi spinal yang mempengaruhi terjadinya hipotensi : (Liguori, 2007)

1) Ketinggian blok simpatis

Hipotensi selama anestesi spinal dihubungkan dengan meluasnya blokade simpatis dimana mempengaruhi tahanan vaskuler perifer dan curah jantung. Blokade simpatis yang terbatas pada rongga thorax tengah atau lebih rendah menyebabkan vasodilatasi anggota gerak bawah dengan kompensasi

vasokonstriksi pada anggota gerak atas atau dengan kata lain vasokonstriksi yang terjadi diatas level dari blok, diharapkan dapat mengkompensasi terjadinya vasodilatasi yang terjadi dibawah level blok.

2) Posisi Pasien

Kontrol simpatis pada sistem vena sangat penting dalam memelihara venous return, vena-vena mempunyai tekanan darah yang besar dan sebagian besar berisi darah sirkulasi (70%). Hal ini menyebabkan sistem kardiovaskuler memelihara homeostasis selama perubahan postural. Blokade simpatis pada anestesi spinal menyebabkan hilangnya fungsi kontrol dan menyebabkan venous return menjadi tergantung pada gravitasi. Jika anggota gerak bawah lebih rendah dari atrium kanan dan vena-vena berdilatasi, maka akan terjadi sequestering volume darah yang banyak (pooling vena). Jika terjadi penurunan venous return dan curah jantung yang bersamaan serta terjadinya penurunan tahanan perifer dapat menyebabkan hipotensi yang berat. Hipotensi pada anestesi spinal sangat dipengaruhi oleh posisi pasien. Pasien dengan posisi head-up akan cenderung terjadi hipotensi diakibatkan oleh venous pooling. Oleh karena itu pasien sebaiknya pada posisi slight head-down selama anestesi spinal untuk mempertahankan venous return.

3) Faktor yang berhubungan dengan kondisi pasien

Kondisi fisik pasien yang dihubungkan dengan tonus simpatis basal, juga mempengaruhi derajat hipotensi. Pada pasien

dengan keadaan hipovolemia, tekanan darah dipertahankan dengan peningkatan tonus simpatis yang menyebabkan vasokonstriksi perifer. Hipovolemia dapat menyebabkan depresi yang serius pada sistem kardiovaskuler selama anestesi spinal, karenanya hipovolemia merupakan kontraindikasi relative pada anestesi spinal. Tetapi, anestesi spinal dapat dilakukan jika normovolemi dapat dicapai dengan penggantian volume cairan. Pasien hamil, sensitif terhadap blokade simpatis dan hipotensi. Hal ini dikarenakan obstruksi mekanis venous return oleh uterus gravid. Pasien hamil harus ditempatkan dengan posisi miring lateral, segera setelah induksi anestesi spinal untuk mencegah kompresi vena cava. Demikian juga pada pasien-pasien tua dengan hipertensi dan ischemia jantung sering menjadi hipotensi selama anestesi spinal dibanding dengan pasien-pasien muda sehat.

4) Faktor Agen Anestesi Spinal

Derajat hipotensi tergantung juga pada agen anestesi spinal. Pada level anestesi yang sama, bupivacaine mengakibatkan hipotensi yang lebih kecil dibandingkan tetracaine. Hal ini mungkin disebabkan karena blokade serabut-serabut simpatis yang lebih besar dengan tetracain di banding bupivacaine. Barisitas agent anestesi juga dapat berpengaruh terhadap hipotensi selama anestesi spinal. Agen tetracaine maupun bupivacaine yang hiperbarik dapat lebih menyebabkan hipotensi dibandingkan dengan agen yang isobarik ataupun hipobarik. Hal ini dihubungkan

dengan perbedaan level blok sensoris dan simpatis. Dimana agen hiperbarik menyebar lebih jauh daripada agent isobarik maupun hipobarik sehingga menyebabkan blokade simpatis yang lebih tinggi.

Mekanisme lain yang dapat menjelaskan bagaimana anestesi spinal dapat menyebabkan hipotensi adalah efek sistemik dari obat anestesi lokal itu sendiri. Obat anestesi lokal tersebut mempunyai efek langsung terhadap miokardium maupun otot polos vaskuler perifer. Semua obat anestesi mempunyai efek inotropik negatif terhadap otot jantung. Obat anestesi lokal tetracaine maupun bupivacaine mempunyai efek depresi miokard yang lebih besar dibandingkan dengan lidocaine ataupun mepivacaine (Pinelopi, 2013).

Empat alternatif cara pencegahan hipotensi pada anestesia spinal adalah pemberian vasopresor, modifikasi teknik regional anestesia, modifikasi posisi dan kompresi tungkai pasien untuk menambah aliran balik (seperti pemakaian Esmarc Bandages), pemberian cairan intravena (Salinas, 2009).

Salah satu cara untuk menurunkan insidensi hipotensi paska anestesi spinal dapat menggunakan vasopresor. Vasopresor yang ideal sebaiknya mempunyai efek sebagai berikut:

- 1) Mempunyai efek kronotropik dan inotropik positif
- 2) Tidak menstimulasi saraf pusat

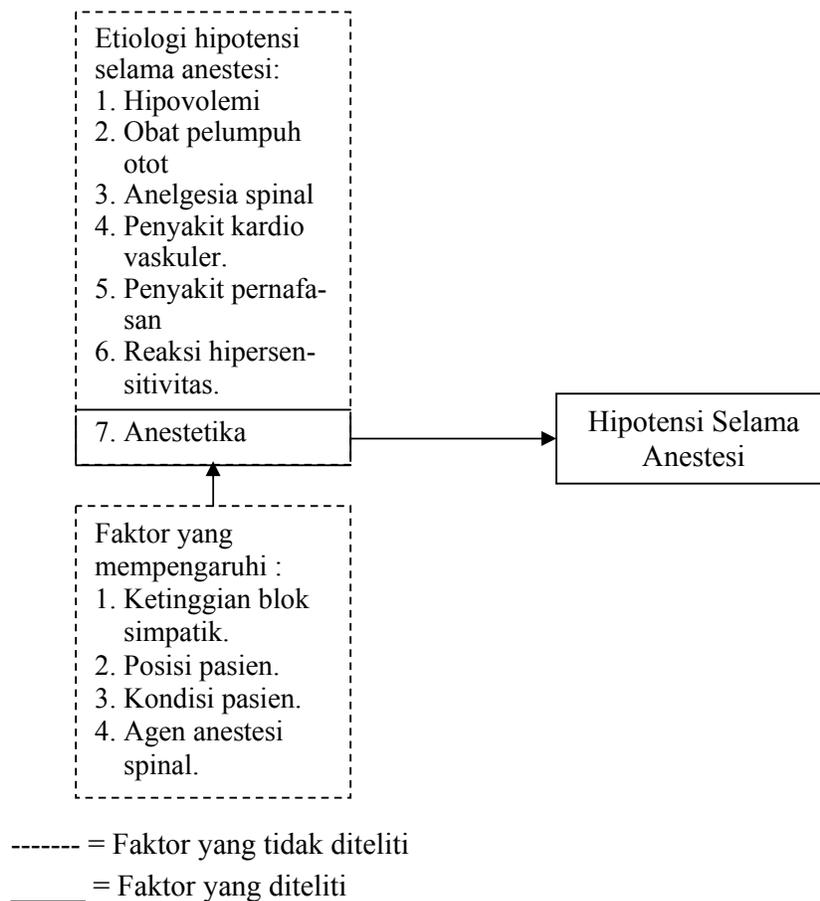
3) Tidak menyebabkan hipertensi yang berkepanjangan

Vasopresor yang sering di gunakan untuk kasus hipotensi adalah ephedrine. Karena ephedrine memiliki efek kardiovaskuler, yang dapat meningkatkan tekanan darah, laju nadi, kontraktilitas, dan curah jantung. Selain itu juga memiliki efek bronkodilator. Ephedrine memiliki durasi yang lebih panjang, kurang poten, memiliki efek langsung maupun tidak langsung dan dapat menstimulasi susunan saraf pusat. Efek tidak langsung dari ephedrine dapat menstimulasi sentral, melepaskan norepinephrine perifer postsinaps, dan menghambat reuptake norepinephrine. Efek tidak langsungnya dapat meningkatkan vasokonstriksi dengan jalan meningkatkan pelepasan dari noradrenaline dan menstimulasi secara langsung kedua reseptor (β) beta untuk meningkatkan curah jantung, laju nadi, tekanandarah sistolik dan diastolik. Vercauteren, et.al., dalam penelitiannya mengatakan pemberian ephedrine sebelum anestesi spinal juga dapat digunakan sebagai tindakan preventif terjadinya hipotensi. Dalam penelitiannya dengan pemberian 5mg ephedrine IV (bolus) dapat mengurangi insidensi terjadinya hipotensi. Kol, et.al., dalam penelitiannya juga mengatakan bahwa pemberian ephedrine 0.5 mg/kg sebagai profilaksis dapat secara signifikan menurunkan angka kejadian hipotensi pada anestesi spinal. Pemberian ephedrine sebagai profilaksis dapat menurunkan angka kejadian hipotensi dari 95 % menjadi 38 %.¹⁵ Ephedrine dengan dosis 10-25mg intravena pada orang dewasa, merupakan suatu simpatomimetik yang dapat

meningkatkan tekanan darah sistemik akibat blok sistem saraf simpatis pada anestesi spinal, hipotensi karena inhalasi atau obat-obatan anestesi intravena (Salinas, 2009).

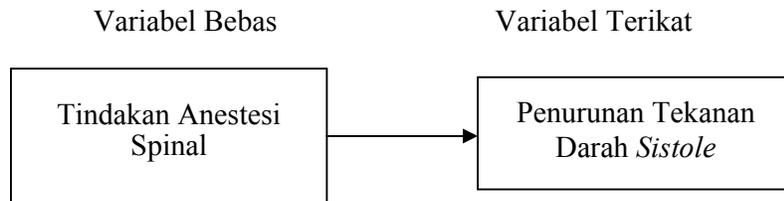
Selain menggunakan vasopresor ephedrine, insidensi hipotensi juga dapat diturunkan dengan pemberian preload kristaloid sebagai salah satu tindakan preventif yang meningkatkan volume cairan sentral dengan pemberian cairan intravena (Salinas, 2009).

B. Kerangka Teori



Gambar 2.1. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.2. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Ada hubungan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah *sistole* pada pasien di Kamar Operasi RSUD Dr. Moewardi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperiment* dengan pendekatan *pre and post test design*. Karena penulis ingin mempelajari hubungan pra dan pasca tindakan spinal anestesi dalam menimbulkan perubahan tekanan darah pasien yang dilakukan tindakan spinal anestesi.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada tanggal 21 Oktober – 20 November 2014 di Ruang Kamar Operasi RSUD Dr. Moewardi.

C. Populasi, Sampel dan *Sampling*

1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan dari suatu variabel yang menyangkut masalah yang diteliti (Setiadi, 2007). Jumlah populasi dalam penelitian ini berdasarkan rekam medis di Kamar Operasi RSUD Dr. Moewardi tiap bulannya jumlah operasi mencapai 538 klien, dari jumlah tersebut terdapat 130 pasien menjalani operasi dengan spinal anestesi. Hal ini berarti jumlah populasi ditetapkan sebanyak 130 pasien.

2. Sampel dan *Teknik Sampling*

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih dengan *sampling* tertentu untuk bisa memenuhi/mewakili populasi (Setiadi, 2007). Sampel

dalam penelitian ini adalah pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi yang menjalani operasi dengan spinal anestesi. Berdasarkan penghitungan sampel maka dapat dilakukan dengan rumus (Sugiyono, 2009):

$$n = \frac{N}{1 + N(d^2)}$$

N = Besar populasi

n = Besar sampel

d = Tingkat kepercayaan atau ketepatan yang diinginkan (0,1) atau 10%.

Berdasarkan rumus di atas, maka besarnya sampel dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned} n &= \frac{130}{1 + 130(0.1)^2} \\ &= \frac{130}{2,3} \end{aligned}$$

= 56,52174 orang, dibulatkan menjadi 57 orang.

Berdasarkan perhitungan tersebut, dari 130 responden maka diambil sampel sebesar 57 pasien yang menjalani operasi dengan spinal anestesi.

Adapun teknik pengambilan sampel (teknik *sampling*) dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* adalah teknik untuk menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu sesuai tujuan yang diinginkan oleh peneliti, (Sugiyono, 2009).

Adapun kriteria sampel yang dimaksud adalah :

a. Kriteria Inklusi

- 1) Pasien yang menjalani pembedahan dengan spinal anestesi
- 2) Tidak ada penyakit lain sebagai penyerta, misal : kelainan jantung, fungsi ginjal, disfungsi liver.

- 3) Pasien pada waktu penelitian berada di tempat dan bersedia untuk diteliti.
- b. Kriteria Eksklusi
- 1) Pasien yang menjalani pembedahan dengan anestesi regional.
 - 2) Adanya komplikasi saat dilakukan pembedahan.
 - 3) Pasien dengan gangguan fungsi hepar dan ginjal

D. Variabel Penelitian

Variabel adalah karakteristik yang diamati yang mempunyai variasi nilai dan merupakan operasionalisasi dari suatu konsep agar dapat diteliti secara empiris atau ditentukan tingkatannya (Setiadi, 2007).

Variabel yang diteliti dalam penelitian ini adalah:

1. Variabel bebas (*independent*) adalah variabel yang mempengaruhi terhadap variabel lain. Variabel independen dalam penelitian ini adalah tindakan anestesi sepihal.
2. Variabel terikat (*dependen*) adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain. Variabel dependen dalam penelitian ini adalah penurunan tekanan darah.

E. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah mendefinisikan variabel secara operasional berdasarkan karakteristik yang diamati sehingga memungkinkan peneliti untuk melakukan observasi atau pengukuran secara cermat terhadap suatu obyek atau fenomena (Hidayat, 2009).

Tabel 5. Definisi Operasional

Variabel	Indikator Variabel	Alat Ukur	Klasifikasi	Skala
Independen: Anestesi Spinal	Metode anestesi yang diinduksi dengan menyuntikkan sejumlah kecil obat anestesi lokal ke dalam cairan <i>cerebro-spinal</i> (CSF)	Lembar Observasi	1. Sesuai prosedur 2. Tidak sesuai prosedur	-
Dependen : Penurunan Tekanan Darah	Penurunan tekanan darah sistole yang dipengaruhi oleh tindakan anestesi pada pasien di kamar operasi.	<i>Bed Side Monitor</i>	1. Normal : Bila penurunan tekanan darah sistole > 25% dari <i>base line</i> . 2. Tidak Normal : Bila penurunan tekanan darah sistole \leq 25% dari <i>base line</i> .	Rasio

F. Instrumen Penelitian

1. Data penelitian diperoleh dengan menggunakan teknik observasi yang dibantu dengan alat khusus monitor vital sign. Alat monitor tekanan darah (Hemodinamik) Merk DASH 2500 tahun 2012.
2. Alat tulis (lembar observasi)

G. Uji Validitas dan Reliabilitas

Pada penelitian ini, peneliti tidak melakukan uji validitas dan reliabilitas instrumen, hal ini disebabkan karena teknik pengumpulan datanya tidak menggunakan kuesioner, namun menggunakan alat yaitu lembar observasi dengan mencatat dan melakukan pengamatan terhadap obat yang digunakan dalam anestesi spinal yaitu preload 20cc/kgBB ringer laktat dan juga dengan menggunakan alat monitor vital sign. Alat monitor tekanan darah (Hemodinamik) Merk DASH 2500 tahun 2012.

H. Teknik Pengumpulan Data dan Analisis data

1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa ketentuan, yaitu :

a. Bahan

- 1) Bupivakain 5% spinal
- 2) Efedrin injeksi
- 3) Cairan ringer laktat
- 4) Cairan perioperatif

b. Alat

- 1) Monitor pengukur tekanan darah merk General electric
- 2) Mesin anestesi
- 3) Jarum spinal jenis standar 25 G
- 4) Set infus
- 5) Semprit disposibel 3 ml, 5 ml

c. Jenis Data

Jenis data pada penelitian ini merupakan data sekunder yaitu data yang tidak langsung diperoleh dari responden.

2. Pengumpulan Data

Setelah data terkumpul kemudian ditabulasi dalam tabel sesuai dengan variabel, analisis dalam penelitian ini meliputi :

a. Analisis Univariat

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan data karakteristik demografi, perubahan tekanan darah pasien yang dilakukan operasi dengan anestesi spinal.

b. Uji Prasyarat

Suatu data sebelum digunakan untuk pengujian hipotesis, maka sebelumnya harus diuji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas yang digunakan dengan menggunakan uji *Kolmogrov-smirnov*. Normalitas dipenuhi jika hasil uji tidak signifikan untuk suatu taraf signifikansi (α) tertentu (biasanya $\alpha=0,05$ atau $\alpha=0,01$). Sebaliknya, jika hasil uji signifikan maka normalitas data tidak terpenuhi.

2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah beberapa varian populasi adalah sama atau tidak. Uji ini dilakukan sebagai

prasyarat dalam analisis *Paired Student t Test*. Asumsi yang mendasari dalam analisis ini adalah bahwa varian dari populasi adalah sama. Sebagai kriteria pengujian, jika nilai signifikansi lebih dari 0,05 maka dapat dikatakan bahwa varian dari dua atau lebih kelompok data adalah sama atau bersifat homogen.

c. Analisis Bivariat

Analisis bivariat digunakan untuk mengetahui hubungan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi yang meliputi penurunan tekanan darah sebelum dan sesudah tindakan anestesi spinal pada pasien ruang operasi RSUD Dr. Moewardi Surakarta dan digunakan uji t-test kalau data berdistribusi normal. Adapun kalau data tidak berdistribusi normal dengan analisis *Kruskal-Wals*. Penelitian ini dianalisis dengan *Paired Student t Test*, di mana :

$$t_{hit} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{S^2 \cdot \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

dimana:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1) \cdot S_1^2 + (n_2 - 1) S_2^2}{(n_1 + n_2) - 2}$$

\bar{X}_1 = Mean dari Kelompok A (kelompok sebelum perlakuan)

\bar{X}_2 = Mean dari Kelompok B (kelompok sesudah perlakuan)

n_1 = jumlah subjek dalam kelompok A atau dalam kelompok sebelum perlakuan.

n_2 = jumlah subjek dalam kelompok B atau dalam kelompok sesudah perlakuan.

S^2 = Variansi Kuadrat

Berdasarkan uji statistik tersebut maka dapat diputuskan: (Ghozali, 2005)

- 1) Bila hasil $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau nilai $p > 0,05$, artinya tidak ada hubungan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi.
- 2) Bila hasil $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau nilai $p \leq 0,05$, artinya bahwa ada hubungan anestesi spinal dengan penurunan tekanan darah pada pasien di kamar operasi RSUD Dr. Moewardi.

Perhitungan uji uji t tersebut dilakukan dengan bantuan komputer program SPSS *release* 18,00 dengan derajat signifikansi 0,05.

I. Jalannya Penelitian

1. Alat dan Instrumen Penelitian

a. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- 1) Form Identitas diri responden

Digunakan untuk mengetahui identitas diri responden yang meliputi nama, umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan.

- 3) Komputer dengan program SPSS

Program SPSS 17,0 digunakan untuk analisis data.

b. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- 1) Buku catatan
- 2) Lembar Observasi
- 3) Alat tulis

2. Langkah-langkah dalam penelitian

a. Proses Perijinan

Proses perijinan pertama kali yang dilakukan adalah mengurus surat izin penelitian ke Direktur RSUD Dr. Moewardi.

b. Penyusunan Instrumen

Penyusunan instrument meliputi pembuatan form identitas diri subyek dan form lembar observasi dengan mendata kadar penurunan tekanan darah sistole pasien.

c. Prosedur Pelaksanaan penelitian

Seleksi pasien dilakukan pada saat kunjungan prabedah. Pasien yang memenuhi kriteria ditetapkan sebagai sampel, jika setelah mendapat penjelasan pasien memberikan persetujuan untuk mengikuti semua prosedur penelitian. Pengukuran TDS dan TDD dilakukan pada saat pasien tiba di ruang persiapan IBS. Randomisasi dilakukan di ruang persiapan Instalasi Bedah Sentral RSUD Dr. Moewardi, di mana pasien dengan diberi induksi Preload ringer laktat. Pasien tersebut mendapat preload Ringer laktat 20cc /KgBB dalam waktu 10 - 15 menit sebelum dilakukan anestesi spinal, setelah itu dilakukan pengukuran TDS dan TDD pada pasien tersebut.

Pasien dibaringkan di atas meja operasi dalam posisi miring ke lateral kiri, kemudian dilakukan identifikasi celah vertebra lumbal 3– 4. Dilakukan teknik aseptik dan antiseptik pada daerah tusukan, kemudian dilakukan infiltrasi dengan lidokain 2%. Anestesi spinal dilakukan dengan jarum spinal no. 25 G pada celah vertebra lumbal 3-4. Setelah

keluar cairan serebrospinal sebagai tanda pasti ujung jarum berada di ruang subaraknoid, dilakukan injeksi 4 ml *bupivacaine heavy* 0,5% dengan kecepatan 1 ml / 5 detik tanpa dilakukan barbotase. Saat selesai injeksi dipakai sebagai awal perhitungan waktu. Pasien sesegera mungkin dibaringkan dalam posisi terlentang horisontal dengan kepala diberi bantal dan diberi oksigen.

Tinggi blok sensoris ditentukan dengan cara pinprick menggunakan jarum 22 G bevel pendek, bila ketinggian blok tidak sama maka dipakai blok yang lebih tinggi, setelah anestesi spinal berhasil pembedah dimulai. Bila dalam 10 menit blok negatif maka anestesi spinal dianggap gagal dan penderita dikeluarkan dari penelitian dan dilanjutkan general anestesi. Pengukuran TDS dan TDD dilakukan tiap 3 menit sampai 15 menit. Bolus efedrin 10 mg intravena diberikan apabila terjadi hipotensi pada semua kelompok. Bradikardi diterapi dengan injeksi sulfas atropin 0,5.

e. Pengambilan data

Pengambilan data ini meliputi : penyebaran kuesioner yang telah dijelaskan oleh peneliti, kemudian memberikannya untuk diisi, yang berisi tentang identitas responden, tekanan darah pasien, dan tindakan anestesi spinal. Setelah semua data terkumpul, kemudian dilakukan pengolahan dan analisis data.

f. Pelaporan hasil penelitian

Data yang telah selesai dianalisis kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

- a. Membuat tabel sesuai dengan kelompok data yang ada.
- b. Mendeskripsikan data secara kualitatif dari data yang ada.
- c. Menginterpretasikan data-data tersebut dengan teori-teori dari penelusuran kepustakaan yang ada.

J. Etika Penelitian

Prinsip etika dalam penelitian ini meliputi:

(2) *Informed Consent* (lembar persetujuan menjadi responden)

Merupakan cara persetujuan antara peneliti dengan responden penelitian dengan memberikan lembar persetujuan. *Informed consent* ini diberikan sebelum penelitian dilakukan dengan memberi lembar persetujuan untuk menjadi responden. Hal ini bertujuan agar responden mengerti maksud dan tujuan penelitian serta mengetahui dampak yang ditimbulkan.

(3) *Anonimaty* (tanpa nama)

Identitas responden tidak perlu dicantumkan pada lembar pengumpulan data, cukup menggunakan kode masing-masing lembar pengumpulan data.

(4) *Confidentialy* (kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi dari responden dijamin oleh peneliti, hanya data kelompok tertentu yang akan disajikan atau dilaporkan pada hasil penelitian.