

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anestesi Spinal

2.1.1 Definisi Anestesi Spinal

Anestesi spinal atau juga disebut sebagai blok subarachnoid adalah suatu metode anestesi yang populer di mana zat anestesi lokal dimasukkan ke dalam ruang subarachnoid lumbal untuk menghasilkan atau menimbulkan hilangnya aktifitas sensorik dan blok fungsi motorik. Anestesi spinal berkembang dan meluas pemakaiannya, mengingat berbagai keuntungan yang ditawarkan diantaranya harga relatif lebih murah, pengaruh sistemik yang kecil, menghasilkan analgesi yang lebih kuat dan kemampuan mencegah respon stress yang lebih sempurna. (Rustiawati & Sulastri, 2021)

Penyuntikan anestesi lokal ke dalam ruang subaraknoid disegmen lumbal 3-4 atau lumbal 4-5. Untuk mencapai ruang subaraknoid, jarum spinal menembus kulit subkutane lalu menembus ligamentum supraspinosum, ligamen interspinosum, ligamentum flavum, ruang epidural, durameter, dan ruang subaraknoid. Tanda dicapainya ruang subaraknoid adalah dengan keluarnya liquor cerebrospinalis (LCS). Menurut Latief (2010) anestesi spinal menjadi pilihan untuk operasi abdomen bawah dan ekstermitas bawah. Teknik anestesi ini populer karena sederhana, efektif, aman terhadap sistem saraf, konsentrasi obat dalam plasma yang tidak berbahaya serta mempunyai analgesi yang kuat namun pasien masih tetap sadar, relaksasi otot cukup, perdarahan luka operasi lebih sedikit, aspirasi dengan lambung penuh lebih kecil, pemulihan saluran cerna lebih cepat. (Kusumawati, 2019)

Blokade nyeri anestesi spinal akan terjadi sesuai ketinggian blokade penyuntikan ke dalam ruang subarachnoid pada bagian tertentu, penyumbatan nyeri terjadi selama anestesi spinal. Dengan saddle blok, hanya area selangkangan saja yang mati rasa. Jenis blokade ini dilakukan selama operasi hemoroid dan area kemaluan. Suntikan diberikan menghadap ke bawah/caudal, di segmen lumbal 4-5 (Pramono, 2016)

Blokade yang dilakukan pada segmen vertebra lumbal 3-4 menghasilkan anestesi pada area sekitar pusar ke bawah. Blok ini sering dilakukan pada operasi seksio sesaria, operasi hernia, dan apendisitis. (Pramono, 2016)

Untuk mencapai ruang subarachnoid, jarum suntik spinal menembus kulit, kemudian subkutan, dan kemudian secara berurutan ke dalam ligamentum interspinosum, ligamentum flavum, ruang epidural, duramater, dan ruang subaraknoid. Tanda telah tercapainya ruang subaraknoid adalah keluarnya liquor cerebrospinalis (LCS). Langkah pertama dalam anestesi spinal (intratekal, intradural, subdural, subaraknoid) adalah menentukan area yang akan diblokade. Pasien kemudian diposisikan tidur menyamping (lateral decubitus) atau sambil duduk. Posisi tidur miring umumnya dilakukan oleh pasien yang kesakitan dan kesulitan duduk, seperti ibu hamil, hemoroid, dan pada beberapa kasus ortopedi. Setelah diposisikan, pasien diberikan anestesi lokal yang ditentukan ke dalam ruang subaraknoid. (Pramono, 2016)

Obat yang diberikan untuk anestesi adalah anestetik lokal. Obat ini menghasilkan blokade konduksi atau blokade kanal natrium (sodium channel) di dinding saraf secara sementara sehingga menghambat transmisi impuls sepanjang saraf yang berkaitan jika digunakan pada saraf pusat atau perifer. Ketika efek anestesi lokal pada saraf hilang, akan diikuti pemulihnya konduksi saraf terjadi secara spontan dan lengkap tanpa merusak struktur saraf. (Pramono, 2016)

Mekanisme kerja anestetik adalah bekerja pada reseptor tertentu pada saluran natrium (sodium channel) dan kemudian mencegah peningkatan permeabilitas sel saraf terhadap ion natrium dan kalium, sehingga mengakibatkan depolarisasi membran sel saraf dan berakibat tidak terjadi konduksi saraf. Contoh anestetik lokal yang dapat digunakan antara lain kokain, prokain, kloroprokain, lidokain, dan bupivakain. (Pramono, 2016)

2.1.2 Teknik Anestesi Spinal

1. Teknik Median

Median (*midline approach*) yaitu penusukan jarum tepat digaris tengah yang menghubungkan prosesus spinosus satu dengan yang lainnya pada sudut 80° dengan

punggung. Posisi permukaan jarum spinal ditentukan kembali yaitu pada daerah antara vertebra lumbalis (interlumbal). Lakukan penyuntikan jarum spinal ditempat penusukan pada bidang medial dengan sudut 10° - 30° terhadap bidang horizontal ke arah kranial, bevel jarum diarahkan ke lateral sehingga tidak memotong serabut longitudinal durameter. Dalam memasukkan jarum spinal, setiap masuk ligamentum tentu bisa diidentifikasi adanya rasa dimana *flacum* terasa paling keras. Jarum lumbal akan menembus ligamentum supraspinosum, ligamentum interspinosum, ligamentum flavum, lapisan durameter dan lapisan subaraknoid. Cabut stilet lalu cairan serebrospinal akan menetes keluar. Suntikkan obat anestesi lokal yang telah disiapkan ke dalam ruang subaraknoid. Pada teknik median, obat akan melalui banyak ligamen yang menyebabkan trauma penusukan lebih banyak karena ligamen yang dilalui, ligamen supra dan interspinosum yang bersifat elastis sehingga mudah sekali trauma yang dikhawatirkan akan menyebabkan kebocoran dari cairan *liquor* yang terdapat pada pirameter dura yang sangat sensitif. (Puspitasari, 2019)

2. Teknik Paramedian

Paramedian (*paramedian approach*) yaitu dengan cara memasukkan jarum spinal 1-2 cm sebelah lateral dari bagian *superior processus spinosus* dibawah ruang vertebra yang dipilih. Jarum diarahkan ke titik tengah pada garis median dengan sudut sama dengan *midline approach*. Pada teknik ini hanya ligamentum flavum yang tertembus jarum, karena memiliki celah yang lebar. Setelah cairan serebrospinal keluar, maka jarum spinal dihubungkan dengan spuit injeksi yang berisi obat lokal anestesi. Sebelum penyuntikan obat lokal anestesi dilakukan, maka perlu aspirasi cairan serebrospinal 0,1 ml untuk memastikan posisi jarum kemudian obat diinjeksikan. Selama injeksi juga perlu dilakukan aspirasi cairan serebrospinal untuk memastikan jarum masih berada di ruang subaraknoid. Teknik ini menguntungkan untuk pasien yang tidak mampu untuk melakukan posisi fleksi sama sekali yaitu pasien hamil, lanjut usia, obesitas. Pada paramedian ada dua ligamen yang tidak dilalui yaitu ligamen supra dan intraspinosium, sehingga akan meminimalisir terjadinya trauma pada ligamen yang bisa menyebabkan kebocoran *liquor*. (Puspitasari, 2019)

2.1.3 Indikasi Anestesi Spinal

Indikasi anestesi spinal menurut (Widiyono *et al.*, 2023) adalah:

1. Operasi ekstremitas bawah, meliputi pembedahan jaringan lunak, tulang, dan pembuluh darah.
2. Operasi di daerah parineal: anal, rektum bawah, vaginal dan urologi.
3. Abdomen bagian bawah: hernia, usus halus distal, usus buntu, rectosigmoid, kandung kemih, ureter distal dan ginekologis
4. Abdomen bagian atas: kolesistektomi, lambung, kolostomi transversum. Namun anestesi spinal pada abdomen bagian atas tidak dapat dilakukan pada semua pasien karena dapat menyebabkan perubahan fisiologis yang hebat.
5. Seksio sesarea (Caesarean section).
6. Prosedur diagnostik yang sakit, misalnya anoskopi dan sistoskopi

2.1.4 Kontra Indikasi Anestesi Spinal

Menurut (Morgan, 2011) dalam (Widiyono *et al.*, 2023) terdapat kontraindikasi absolut dan relatif terhadap anestesi spinal. Kontraindikasi absolut adalah kelainan perdarahan, koagulopati, tekanan intrakranial yang tinggi, infeksi kulit pada area fungsi dan tidak adanya fasilitas resusitasi. Sedangkan Kontraindikasi relatif meliputi infeksi sistemik, nyeri punggung kronis, gangguan neurologis, pembengkakan perut, penyakit jantung, dan penyakit ginjal parah.

Menurut Smith dkk. (2013) dalam (Widiyono *et al.*, 2023) Kontraindikasi anestesi spinal adalah:

1. Kontraindikasi absolut
 - a. Pasien menolak
 - b. Infeksi pada tempat suntikan
 - c. Sepsis
 - d. Koagulasi tidak normal
 - e. Peningkatan tekanan intrakranial
2. Kontraindikasi relatif
 - a. Hipovolemia
 - b. Riwayat penyakit saraf

- c. Sakit punggung kronis
- d. Infeksi perifer lateral dengan teknik regional
- e. Pasien sedang menggunakan ASA (Asetyl Salicylic Acid), NSAID (*Non-Steroid Anti Inflammatory Drugs*) dan Dipiridamol.

2.1.5 Komplikasi Anestesi Spinal

Komplikasi anestesi spinal biasanya berhubungan dengan blokade simpatis, yaitu hipotensi, bradikardia, mual, dan muntah. Peninggian blokade saraf dapat terjadi pada anestesi spinal atau epidural. Peninggian blokade ini berhubungan dengan pemberian dosis obat yang berlebihan atau dosis standar yang diberikan kepada pasien tertentu, seperti lansia, ibu hamil, penderita obesitas, pasien berbadan pendek, sensitivitas yang tidak biasa atau tersebarnya anestesi lokal. Pada peninggian blokade ini, pasien sering mengeluh sesak napas dan mati rasa atau kelemahan pada ekstremitas atas. Mual yang dapat disertai muntah sering mendahului hipotensi. Pasien-pasien ini mungkin memerlukan oksigen tambahan. Jika terjadi bradikardia dan hipotensi, harus segera diperbaiki dengan pemberian larutan efedrin 10 mg intravena dan melakukan loading cairan intravena. (Pramono, 2016)

Komplikasi lain dapat disebabkan oleh trauma mekanis akibat tusukan jarum spinal dan kateter. Dapat terjadi anestesi yang kurang adekuat, nyeri punggung akibat robekan jaringan oleh jarum spinal, total spinal, hematoma di tempat suntikan, postdural puncture headache (PDPH), meningitis, dan abses epidural. Obat anestesi lokal yang masuk ke pembuluh darah dapat menimbulkan toksisitas. Toksisitas tergantung pada anestetik yang digunakan. Lidokain terbukti kurang toksik dibandingkan bupivakain. (Pramono, 2016)

2.1.6 Hipotensi Pada Anestesi Spinal

Hipotensi adalah suatu keadaan tekanan darah yang rendah yang abnormal, yang ditandai dengan tekanan darah sistolik yang mencapai dibawah 80 mmHg atau 90 mmHg, atau dapat juga ditandai dengan penurunan sistolik atau MAP (*mean arterial pressure*) mencapai dibawah 30% dari basalin. (Rustini *et al.*, 2020)

Penurunan tekanan darah terjadi akibat penurunan frekuensi laju jantung dan kontraktilitas miokard. Ini adalah efek normal terjadi akibat blok aktivasi simpatis. Tonus vasomotor primer diatur oleh serat saraf simpatis yang keluar dari T5 – L1 untuk kemudian mempersarafi otot polos arteri dan vena. Blokade berkas saraf ini menyebabkan vasodilatasi pembuluh-pembuluh darah vena, penurunan pengisian darah dan penurunan venous return ke jantung. Di perifer juga akan terjadi penurunan resistensi sistemik vaskuler (SVR) akibat vasodilatasi arterial. Blok simpatis yang tinggi tidak hanya menghilangkan kompensasi melalui vasokonstriksi tetapi juga memblok saraf simpatis akselerator jantung yang berasal dari T1 – T4. Apabila tidak ada pencegahan atau penanganan yang tepat terhadap efek- efek tersebut, iskemia miokard akan terjadi terutama pada pasien dengan riwayat gangguan koroner. Penurunan tekanan darah lebih besar terjadi pada ibu hamil dibandingkan pada orang normal karena penekanan pembuluh darah besar oleh uterus yang membesar. (Rustini *et al.*, 2020)

Penurunan tekanan darah umumnya terjadi dalam waktu 20 – 30 menit dari saat obat disuntikkan. Perubahan tekanan darah tidak berhubungan dengan gerakan atau rangsangan operasi. Bila dibandingkan dengan anestesi umum, begitu rangsangan operasi diberikan biasa terjadi peningkatan tekanan darah dan laju jantung. (Rustini *et al.*, 2020)

2.2 Tekanan Darah

2.2.1 Definisi Tekanan Darah

Tekanan darah adalah kekuatan lateral yang mendorong darah terhadap dinding arteri, dimana tekanan ditentukan oleh kekuatan dan jumlah darah yang dipompa, dan ukuran serta fleksibilitas dari arteri, diukur dengan alat pengukur tekanan darah dan stetoskop. (Maryunani, 2017)

2.2.2 Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah

Terdapat beberapa hal yang dapat menyebabkan perubahan nilai tekanan darah: (Zunnur, 2018)

1. Umur

Bayi yang baru lahir memiliki tekanan sistolik rata-rata 73 mmHg. Tekanan sistolik dan diastolik meningkat bertahap sesuai dengan usia hingga dewasa. Pada orang lanjut usia, arteri mengalami penebalan sehingga lebih keras dan kurang fleksibel terhadap darah. Hal ini mengakibatkan peningkatan terhadap tekanan sistolik dan diastolik. Tekanan diastolik meningkat karena dinding pembuluh darah tidak lagi retraksi secara fleksibel pada penurunan tekanan darah.

2. Perubahan Sikap (Posture)

Efek posisi tubuh yang berbeda-beda dapat mengubah hasil pengukuran tekanan darah. Tekanan darah cenderung turun pada posisi berdiri bila dibandingkan dengan posisi saat duduk.

3. Kondisi Kesehatan

a. Kelebihan Berat Badan dan Obesitas

Kegemukan atau obesitas adalah persentase abnormalitas lemak yang dinyatakan dalam indeks massa tubuh (IMT) yaitu perbandingan antara berat badan dengan tinggi badan kuadrat dalam meter. Menurut WHO, seseorang dikatakan kelebihan berat badan jika $IMT \geq 25$ dan dikatakan obesitas apabila ≥ 30 . Berat badan dan IMT berkorelasi langsung dengan tekanan darah terutama tekanan darah sistolik bilamana 5 kg dari berat badan yang berlebih hilang maka akan menurunkan 2-10 poin tekanan darah sistolik. Obesitas pada masa anak-anak maupun dewasa merupakan salah satu faktor predisposisi terjadinya hipertensi.

b. Penyakit Kardiovaskular

Menurut *American Heart Association* (2013) penyakit jantung dan pembuluh darah menyebabkan distribusi aliran darah menjadi tidak adekuat. Pada penyakit kardiovaskular dapat terjadi arterosklerosis, aritmia, gagal jantung, dan kelainan katup jantung. Hal ini mengakibatkan terganggunya fungsi jantung dan pembuluh darah sehingga menyebabkan perubahan tekanan darah.

c. Olahraga

Perubahan kardiovaskular bisa terjadi pada orang yang melakukan *exercise dynamic* seperti berlari. Terjadinya peningkatan denyut jantung dan curah jantung yang banyak, demikian juga tekanan darah terutama sistolik dan tekanan nadi.

Perubahan terjadi akibat peningkatan kebutuhan metabolisme otot skelet sehingga diperlukan aliran darah yang cukup ke otot skelet.

d. Merokok dan Alkohol

Zat-zat kimia beracun seperti nikotin dan karbon monoksida yang terkandung dalam rokok yang dihisap dan masuk ke dalam aliran darah dapat merusak lapisan endotel pembuluh darah arteri dan mengakibatkan proses aterosklerosis dan juga menyebabkan tekanan darah menjadi tinggi. Konsumsi alkohol secara berlebihan dalam jumlah banyak juga dapat meningkatkan tekanan darah dan menjadi predisposisi terjadinya hipertensi.

4. Kondisi Psikis

Menurut Lawson *et al* (2007) dalam (Zunnur, 2018), kondisi psikis seseorang dapat mempengaruhi tekanan darah, misalnya kondisi yang mengalami stres atau tekanan. Respon tubuh terhadap stres disebut alarm yaitu reaksi pertahanan atau respon perlawanan. Kondisi ini ditandai dengan adanya peningkatan tekanan darah, denyut jantung, laju pernapasan, dan ketegangan otot. Stres akan membuat tubuh lebih banyak menghasilkan adrenalin, hal ini membuat jantung bekerja lebih cepat dan kuat.

5. Jenis Kelamin

Setelah pubertas, pria cenderung memiliki tekanan darah lebih tinggi dari wanita, namun pada wanita setelah menopause, cenderung memiliki tekanan darah yang lebih tinggi daripada pria pada usia tersebut.

2.2.3 Parameter Tekanan Darah

Parameter yang diukur pada pemeriksaan tekanan darah : (Maryunani, 2017)

1. Tekanan sistolik, yaitu tekanan maksimal pada dinding arteri selama kontraksi ventrikel kiri.
2. Tekanan diastolik, yaitu tekanan minimal selama relaksasi.

2.2.4 Penggolongan Tekanan Darah

Terdapat 2 pengukuran penting dalam tekanan darah yaitu tekanan sistolik dan tekanan diastolik. Tekanan sistolik (*systolic Pressure*) adalah tekanan darah saat

jantung berdetak dan memompa darah. Tekanan diastolik (*Dyastolic Pressure*) adalah tekanan darah saat jantung beristirahat diantara detakan.

Tabel 2.1 Tabel Tekanan Darah

Kategori	Tekanan Sistolik (mmHg)	Tekanan Diastolik (mmHg)
Hipotensi	< 90	< 60
Normal	90 - 119	60 - 79
Prehipertensi	120 - 139	80 - 89
Hipertensi tingkat 1	140 - 159	90 - 99
Hipertensi tingkat 2	160 - 179	100 - 109

Sumber: (Kemenkes, 2018)

2.3 Cairan

2.3.1 Definisi cairan

Pemasangan infus suatu terapi cairan untuk menentukan keberhasilan penatalaksanaan pasien. Terapi cairan pada pasien yang dilakukan anestesi spinal harus ditangani dengan cairan infus. Ahli anestesi harus dapat memberikan terapi cairan yang cukup untuk mengganti cairan dan elektrolit pengganti puasa dan juga selama pembedahan. (Suta, 2017)

2.3.2 Tujuan

Terapi cairan merupakan pilihan terapi yang dapat keberhasilan penanganan pasien kritis. Terapi cairan bertujuan untuk mempertahankan sirkulasi atau mengembalikan keseimbangan cairan dan elektrolit yang adekuat pada pasien yang tidak mampu mengendalikan keseimbangan cairan dalam tubuhnya, sehingga mampu menciptakan hasil yang menguntungkan bagi kondisi pasien. Dalam penerapan bantuan hidup lanjut, langkah penting yang dapat dilakukan secara simultan bersama langkah lainnya merupakan drug and fluid treatment. Pada pasien yang mengalami kehilangan cairan yang banyak seperti dehidrasi karena muntah,

mencret dan syok, langkah tersebut dapat menyelamatkan pasien. (Surakarta & Kurniyanta, 2017)

2.3.3 Jenis Cairan dan Indikasinya

Berdasarkan (Surakarta & Kurniyanta, 2017), penggunaannya cairan infus dapat digolongkan menjadi empat kelompok, yaitu :

1. Cairan Pemeliharaan

Terapi cairan intravena untuk pemeliharaan rutin mengacu pada penyediaan cairan dan elektrolit intravena untuk pasien yang terjaga keseimbangan cairan dan elektrolitnya, namun tidak mampu untuk memenuhi kebutuhannya via enteral. Jenis cairan rumatan yang dapat digunakan adalah NaCl 0,9%, glukosa 5%, glukosa salin, atau ringer laktat/asetat.

2. Cairan Pengganti

Penghitungan optimal dari cairan intravena perlu dilakukan karena pasien yang membutuhkan cairan intravena memiliki kebutuhan spesifik untuk mengganti kehilangan cairan atau elektrolit yang terjadi serta permasalahan redistribusi cairan internal yang sedang berlangsung. Pada kasus-kasus kehilangan cairan tidak normal yang sedang berlangsung, seperti dari saluran pencernaan atau saluran kencing, dibutuhkan cairan pengganti. Terapi cairan pengganti intravena memiliki tujuan untuk menjaga dan mengembalikan homeostasis yang adekuat dengan cara memenuhi kebutuhan ekstra dari cairan dan elektrolit.

3. Cairan untuk tujuan khusus

Yang dimaksud adalah cairan kristaloid yang digunakan khusus, misalnya natrium bikarbonat 7,5%, kalsium glukonas, untuk tujuan koreksi khusus terhadap gangguan keseimbangan elektrolit.

4. Cairan nutrisi

Pasien yang tidak mengkonsumsi makanan peroral ataupun yang tidak boleh makan dapat diberikan cairan nutrisi.

Dalam (Suta & Sucandra, 2017) secara garis besar, cairan intravena dibagi menjadi dua, yaitu cairan kristaloid dan koloid.

a. Cairan Kristaloid

Kristaloid berisi elektrolit (contoh kalium, natrium, kalsium, klorida). Kristaloid tidak mengandung partikel onkotik dan karena itu tidak terbatas dalam ruang intravascular dengan waktu paruh kristaloid di intravascular adalah 20-30 menit. Kristaloid murah, mudah dibuat, dan tidak menimbulkan reaksi imun. Larutan kristaloid adalah larutan primer yang digunakan untuk terapi intravena prehospital. Tonisitas kristaloid menggambarkan konsentrasi elektrolit yang dilarutkan dalam air, dibandingkan dengan yang dari plasma tubuh.

Ada 3 jenis tonisitas kristaloid, diantaranya:

1) Isotonis

Ketika kristaloid berisi sama dengan jumlah elektrolit plasma, ia memiliki konsentrasi yang sama dan disebut sebagai “isotonik” (iso, sama; tonik, konsentrasi). Ketika memberikan kristaloid isotonis, tidak terjadi perpindahan yang signifikan antara cairan di dalam intravascular dan sel. Dengan demikian, hampir tidak ada atau minimal osmosis. Keuntungan dari cairan kristaloid adalah murah, mudah didapat, mudah penyimpanannya, bebas reaksi, dapat segera dipakai untuk mengatasi defisit volume sirkulasi, menurunkan viskositas darah, dan dapat digunakan sebagai fluid challenge test. Efek samping yang perlu diperhatikan adalah terjadinya edema perifer dan edema paru pada jumlah pemberian yang besar. Contoh larutan kristaloid isotonis: Ringer Laktat, Normal Saline (NaCl 0.9%), dan Dextrose 5% in $\frac{1}{4}$ NS.

2) Hipertonis

Jika kristaloid berisi lebih elektrolit dari plasma tubuh, itu lebih terkonsentrasi dan disebut sebagai “hipertonik” (hiper, tinggi, tonik, konsentrasi). Administrasi dari kristaloid hipertonik menyebabkan cairan tersebut akan menarik cairan dari sel ke ruang intravascular. Efek larutan garam hipertonik lain adalah meningkatkan curah jantung bukan hanya karena perbaikan preload, tetapi peningkatan curah jantung tersebut mungkin sekunder karena efek inotropik positif pada miokard dan penurunan afterload sekunder akibat efek vasodilatasi kapiler viseral. Kedua keadaan ini dapat memperbaiki aliran darah ke organ-organ vital. Efek samping dari pemberian larutan garam hipertonik adalah hipernatremia dan hiperkloremia.

Contoh larutan kristaloid hipertonis: Dextrose 5% dalam $\frac{1}{2}$ Normal Saline, Dextrose 5% dalam Normal Saline, Saline 3%, Saline 5%, dan Dextrose 5% dalam RL.

3) Hipotonis

Ketika kristaloid mengandung elektrolit lebih sedikit dari plasma dan kurang terkonsentrasi, disebut sebagai “hipotonik” (hipo, rendah; tonik, konsentrasi). Ketika cairan hipotonis diberikan, cairan dengan cepat akan berpindah dari intravascular ke sel. Contoh larutan kristaloid hipotonis: Dextrose 5% dalam air, $\frac{1}{2}$ Normal Saline.

b. Cairan Koloid

Cairan koloid mengandung zat-zat yang mempunyai berat molekul tinggi dengan aktivitas osmotik yang menyebabkan cairan ini cenderung bertahan agak lama dalam ruang intravaskuler. Koloid digunakan untuk resusitasi cairan pada pasien dengan defisit cairan berat seperti pada syok hipovolemik/hermorhagik sebelum diberikan transfusi darah, pada penderita dengan hipoalbuminemia berat dan kehilangan protein jumlah besar (misalnya pada luka bakar). Cairan koloid merupakan turunan dari plasma protein dan sintetik yang dimana koloid memiliki sifat yaitu plasma expander yang merupakan suatu sediaan larutan steril yang digunakan untuk menggantikan plasma darah yang hilang akibat perdarahan, luka bakar, operasi. Kerugian dari ‘plasma expander’ ini yaitu harganya yang mahal dan dapat menimbulkan reaksi anafilaktik (walau jarang) dan dapat menyebabkan gangguan pada cross match.

2.3.4 Pemberian Coloadung

Hipotensi yang terjadi selama anestesi spinal disebabkan oleh blokade saraf simpatis yang mempengaruhi regulasi tonus otot polos pada pembuluh darah. Blokade pada serabut saraf simpatis tersebut menyebabkan vasodilatasi pada pembuluh darah vena, yang mengakibatkan perubahan volume darah terutama pada ekstremitas bawah dan splaniks, menyebabkan penurunan aliran darah yang kembali ke jantung. (Chandraningrum *et al.*, 2022)

Pemberian cairan intravena dengan jumlah tertentu, pencegahan penekanan aortokaval, dan pemberian obat vasopresor yang disertai pemantauan ketat tekanan darah merupakan langkah-langkah yang dapat kita dilakukan untuk mengurangi risiko hipotensi. Cairan kristaloid bila diberikan dalam jumlah cukup (3–4 kali cairan koloid) ternyata sama efektif seperti halnya pemberian cairan koloid untuk mengatasi defisit volume intravaskular. Waktu paruh cairan kristaloid di ruang intravaskular sekitar 20–30 menit. (Fikran et al., 2020)

Usaha meningkatkan volume cairan sentral dengan pemberian cairan intravena merupakan cara yang mudah dilakukan untuk mencegah hipotensi pada anestesi spinal. Cairan yang diberikan dapat berupa kristaloid atau koloid. Teknik pemberian cairan dapat dilakukan dengan preloading atau coloadung. Preloading adalah pemberian cairan 20 menit sebelum dilakukan anestesi spinal, sedangkan coloadung adalah pemberian cairan selama 10 menit saat dilakukan anestesi spinal. (Suprptomo, 2020)

Dosis coloadung yang digunakan dalam pemberian cairan menggunakan dosis yang beragam mulai dari 10 ml/kgBB, 15 ml/kgBB, 20 ml/kgBB, 500 ml, dan 1000 ml yang diberikan 10 menit, 15 menit, dan 20 menit segera setelah dilakukannya anestesi spinal. (Visantino, 2022)

Dampak hipotensi pada pasien operasi dengan anestesi spinal yaitu bila blok anestesi semakin tinggi kesadaran pasien semakin menurun yang disertai dengan hipotensi yang semakin berat, maka kerja jantung semakin berat. Bila kejadian ini berlarut maka hypoxia dapat terjadi sehingga aliran darah ke seluruh jaringan menjadi, berkurang, untuk mencegah hipotensi tersebut dilakukan loading cairan 10-15 ml/kgBB kristaloid atau pemberian vasopresor bolus dengan efidrin 5-10 mg IV, diberikan oksigenisasi secara adekuat untuk mengatasi hipotensi lebih lanjut. (Ansyori & Rihiantoro, 2020)

2.4 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.2 Tabel Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Kesimpulan
1	Efektivitas Pemberian Coloadung Cairan Kristaloid Terhadap Tekanan Darah Dan Heart Rate Pada Pasien <i>Section Caesarea</i> Menggunakan Spinal Anestesi Di RSUD Kota Salatiga (Ristiyadi, 2020)	Metode penelitian menggunakan quasi eksperimental dengan desain pretest-post test without control group. Teknik sampling yang digunakan yaitu total sampling dengan pendekatan accidental sampling dengan responden berjumlah 25.	Menggunakan variabel yang sama yaitu pemberian terapi cairan. Menggunakan sampel yang sama yaitu pasien dengan anestesi spinal	Pada penelitian Ristiyadi ini menggunakan metode <i>explanatory research</i> dan dengan dosis pemberian <i>coloadung</i> cairan 15 cc/Kg BB sedangkan pada penelitian ini dosis pemberian <i>coloadung</i> 10 cc/Kg BB	Hasil dari penelitian Ristiyadi yaitu pemberian coloadung cairan kristaloid pada pasien pembedahan anestesi spinal dapat mempertahankan hemodinamik yaitu tekanan darah dan nadi dalam batas normal selama 30 menit tindakan pembedahan section secarea.
2	Efektivitas Pemberian Preloading Dan Coloadung Cairan Dalam Mengatasi Hipotensi Pada Pasien Operasi <i>Section Caesarea</i> Dengan Spinal Anestesi	Metode penelitian ini menggunakan literatur review dengan desain menggunakan one grup pre test – post test, intstrumen menggunakan jurnal tahun 2016-2021	Menggunakan variabel yang sama yaitu pemberian terapi cairan	Pada penelitian Viantino ini memberikan <i>preloading</i> dan <i>coloadung</i> sedangkan penelitian ini hanya menggunakan <i>coloadung</i> saja dan sampel pada penelitian	Hasil dari penelitian Viantino yaitu dari tiga belas jurnal yang dianalisa menunjukan bahwa hasil 9 Artikel menyatakan coloadung lebih efektif dalam

	(Visantino, 2022)			Visantino ini yaitu pasien operasi <i>sectio caesarea</i> sedangkan pada penelitian ini menggunakan sampel pasien dengan anestesi spinal	mengatasi hipotensi dibandingkan preloading dan 4 artikel yang menyatakan baik preloading dan coloadung kurang efektif dalam mengatasi hipotensi pada ibu hamil yang menjalani SC akibat anestesi spinal.
3	Perbandingan Efek Pemberian Cairan Kristaloid Sebelum Tindakan Anestesi Spinal (Preload) dan Sesaat Setelah Anestesi Spinal (Coload) terhadap Kejadian Hipotensi Maternal pada Seksio Sesarea (Fikran <i>et al.</i> , 2020)	Jenis penelitian ini termasuk penelitian eksperimental memakai uji klinis tersamar tunggal.	Menggunakan variabel yang sama yaitu pemberian <i>coloadung</i> cairan kristaloid dan menggunakan sampel yang sama yaitu pada pasien dengan anestesi spinal	Pada yang dilakukan Fikran ini menggunakan dosis <i>coloadung</i> 15 cc/Kg BB sedangkan pada penelitian ini 10 cc/Kg BB	Hasil penelitian yang Fikran lakukan yaitu pemberian cairan kristaloid sesaat setelah anestesi spinal (<i>coload</i>) lebih efektif dibanding dengan sebelum anestesi spinal (<i>preload</i>) dalam hal mencegah hipotensi pada ibu yang dilakukan seksio sesarea.