

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Spinal Anestesi

a. Definisi

Spinal anestesi adalah prosedur pemberian obat anestesi untuk menghilangkan rasa sakit pada pasien yang akan menjalani tindakan pembedahan dengan cara menginjeksikan obat anestesi lokal ke dalam ruang *subarachnoid* (Morgan *et al.*, 2013). Spinal anestesi merupakan teknik anestesi yang dilakukan dengan memasukkan obat anestesi lokal ke dalam ruang subarachnoid sehingga bercampur dengan *liquor cerebrospinalis* (LCS) untuk mendapatkan analgesia setinggi dermatom tertentu (Butterworth, *et.al*, 2018). Tanda dicapainya ruang *subarachnoid* adalah dengan keluarnya *liquor cerebrospinalis* (Pramono, 2017). Penyuntikan obat anestesi lokal dilakukan di pertengahan sampai lumbal terendah, idealnya pada L3-L4 atau L4-L5. Tempat penyuntikan pada L1-L2 harus dihindari untuk mengurangi resiko trauma jarum pada *conus medullaris* (Morgan *et all.*, 2013).

Blokade nyeri pada spinal anestesi akan terjadi sesuai dengan ketinggian blokade penyuntikan anestesi lokal pada ruang *subarachnoid* segmen tertentu. Blokade yang dilakukan pada segmen vertebrata L3-L4 menghasilkan anestesi di daerah puser

ke bawah. Blokade ini biasanya dilakukan pada pasien operasi *sectio caesarea*, hernia, dan appendisitis. Obat anestesi lokal yang biasa digunakan adalah lidocaine dan bupivacain (Pramono, 2017).

b. Obat anestesi lokal

Menurut Gwimnut & Khasanah (2019), obat anestesi lokal berdasarkan barisitas dan sensitasiya, digolongkan menjadi 3 golongan, yaitu :

1) Hiperbarik

Hiperbarik merupakan sediaan obat anestesi lokal dengan berat jenis obat lebih besar daripada berat jenis cairan *cerebrospinal*, sehingga dapat terjadi perpindahan obat ke dasar akibat gaya gravitas. Selanjutnya, agar obat anestesi lokal ini benar-benar hiperbarik pada semua pasien maka baritas paling rendah harus 1,0015 gr/ml pada suhu 37°C. Contoh obat jenis ini adalah Bupivacain 0,5% dan Lidocain 2%.

2) Hipobarik

Hipobarik merupakan sediaan obat anestesi lokal dengan berat jenis obat lebih rendah dari berat jenis cairan *cerebrospinal* sehingga obat akan berpindah dari area penyuntikkan ke atas. Densitas cairan (kerapatan) *cerebrospinal* pada suhu 37°C adalah 1,003 gr/ml. Selain itu

perlu diketahui variasi normal cairan cerebrospinal sehingga obat yang sedikit hipobarik belum tentu menjadi hipobarik bagi pasien yang lainnya. Contoh obat jenis ini adalah Tetrakain dan Dibucain.

3) Isobarik

Isobarik merupakan sediaan obat anestesi lokal dengan berat jenis obat sama dengan berat jenis cairan *cerebrospinal*. Obat anestesi lokal jenis isobarik bila densitasnya sama dengan cairan cerebrospinal pada suhu 37°C sehingga obat akan berada ditingkat yang sama di tempat penyuntikkan, tetapi karena terdapat variasi densitas cairan cerebrospinal, maka obat akan menjadi isobarik untuk semua pasien jika densitasnya berada pada rentang standar deviasi 0,999-1,001 gr/ml. Contoh obat jenis ini adalah Levobupivacain 0,5%.

c. Mekanisme kerja obat anestesi lokal

Salah satu obat anestesi lokal yang digunakan dalam spinal anestesi adalah Bupivacain. Bupivacain merupakan obat anestesi lokal golongan amino amida yang menstabilisasi membrane neuron dengan menginhibisi perubahan ionik secara terus menerus yang diperlukan untuk memulai dan menghantarkan impuls. Keberhasilan anestesi berhubungan dengan diameter, mielinisasi, dan kecepatan hantaran dari serat saraf yang terkena dengan urutan kehilangan fungsi berupa otonomik, nyeri, suhu,

raba, proprioepsi, dan tonus otot skelet. Onset dan lamanya obat ini lebih panjang daripada anestesi lokal lainnya. Hipotensi disebabkan oleh hilangnya tonus simpatik seperti pada spinal anestesi atau epidural dibandingkan dengan amida lain (contohnya lidokain dan mepivakain), suntikan intravaskular dari bupivakain lebih banyak berkaitan dengan kardiotoxicitas. Keadaan ini disebabkan oleh pemulihan yang lebih lambat akibat blokade saluran natrium yang ditimbulkan bupivakain dan depresi kontraktilitas serta hantaran jantung yang lebih besar (Omoigui, 2016).

Obat anestesi lokal mencegah terjadinya depolarisasi membrane saraf pada tempat suntikan obat tersebut, sehingga membrane akson tidak akan dapat bereaksi dengan asetil kolin sehingga membrane akan tetap dalam keadaan semipermeabel dan tidak terjadi perubahan potensial. Keadaan ini menyebabkan aliran implus yang melewati saraf tersebut terhenti, sehingga segala macam rangsang atau sensasi tidak sampai ke susunan saraf pusat. Keadaan ini menyebabkan timbulnya parastesia sampai analgesia paresis sampai paralisis dan vasodilatasi pembuluh darah pada daerah yang terblok (Tami, 2020).

d. Teknik spinal anestesi

1) Teknik paramedian

Paramedian (*paramedian approach*) yaitu memasukkan jarum spinal 1-2 cm di 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 *subarachnoid*. Teknik ini menguntungkan untuk pasien yang tidak mampu melakukan posisi fleksi sama sekali yaitu pasien hamil, lanjut usia, dan 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 (Raj P. 2013).

2) 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 flavum 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 (Raj P, 2013).

e. Indikasi

Menurut Keat (2013), indikasi pemberian spinal anestesi ialah untuk prosedur bedah di bawah *umbilicus*, diantaranya adalah :

- 1) Bedah ekstremitas bawah
- 2) Operasi ortopedi ekstremitas inferior
- 3) Bedah panggul
- 4) Tindakan sekitar rektum perineum
- 5) Bedah obstetrik-ginekologi
- 6) Bedah urologi
- 7) Bedah abdomen bawah

f. Kontra Indikasi

Regional anestesi yang luas seperti spinal anestesi tidak boleh diberikan pada kondisi hipovolemia yang belum terkorelasi karena dapat mengakibatkan hipotensi berat (Sjamsuhidajat, 2017). Kontra indikasi absolut anestesi spinal meliputi pasien menolak, infeksi di daerah penusukan, koagulopati, hipovolemi berat, peningkatan tekanan intrakranial, stenosis aorta berat dan stenosis mitral berat.

Sedangkan kontra indikasi relatif meliputi pasien tidak kooperatif, sepsis, kelainan neuropati seperti penyakit demielinisasi sistem syaraf pusat, lesi pada katup jantung serta kelainan bentuk

anatomi spinal yang berat. Ada juga menyebutkan kontra indikasi kontroversi yang meliputi operasi tulang belakang pada tempat penusukan, ketidakmampuan komunikasi dengan pasien serta komplikasi operasi yang meliputi operasi lama dan kehilangan darah dalam jumlah yang banyak (Morgan, *et all* 2013). Sebagai catatan, teknik ini sebaiknya tidak digunakan pada prosedur pembedahan di atas area umbilikus karena risiko kesulitan dalam mempertahankan ventilasi spontan, sekaligus mencegah stimulasi nyeri dari traksi pada peritoneum dan tekanan pada diafragma (Keat, 2013).

g. Komplikasi

Tabel 2.1 Insiden Komplikasi Spinal Anestesi

Komplikasi	
Hipotensi	33%
Mual	18%
Bradikardi	13%
Muntah	7%
Aritmia	2%
Sakit kepala pasca pungsi dural	<1%

Sumber : Puspitasari (2019)

Spinal anestesi menimbulkan vasodilatasi perifer dan juga penurunan tahanan vaskular sistemik yang sering diikuti dengan hipotensi. Hipotensi setelah tindakan anestesi spinal dapat menimbulkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan. Hipotensi adalah penurunan tekanan darah arteri >20% dibawah dasar atau nilai *absolute* tekanan darah sistolik dibawah 90 mmHg dan diastolik dibawah 60 mmHg atau MAP dibawah 60 mmHg (Gaba *et al*, 2015). Hipotensi secara luas didefinisikan sebagai tekanan darah

yang abnormal. Salah satu definisi operasional umum dari hipotensi adalah tekanan darah sistolik dibawah tingkat yang telah ditentukan, biasanya 80 atau 90 mmHg atau persentase penurunan tetap yaitu 30% pada tekanan darah sistolik atau dari tekanan darah awal pasien juga dapat dianggap hipotensi (Neal & James, 2013).

Penurunan tekanan darah yang terjadi setelah dilakukan spinal anestesi disebabkan oleh paralisis serat simpatis preganglionik yang mengakibatkan vasodilatasi vena dan arteri sehingga terjadi penurunan tahanan vaskular sistemik disertai penurunan aliran balik vena dan penurunan curah jantung. Penurunan tekanan darah setelah anestesi spinal terutama berhubungan dengan derajat blokade simpatis (Fikran, 2016). Makin tinggi blokade pada saraf simpatis maka semakin berat hipotensi yang dapat terjadi (Tami, 2020).

Peninggian blokade ini terkait dengan pemberian dosis obat yang berlebihan, atau dosis standar yang diberikan pada pasien tertentu, misalnya orangtua, ibu hamil, pasien obesitas, pasien dengan tinggi badan yang sangat pendek, sensitivitas yang tidak biasa, atau tersebarnya anestesi lokal. Pada peninggian blokade ini, pasien sering mengeluh sesak nafas dan mati rasa atau kelemahan pada ekstermitas atas, mual yang dapat disertai muntah sering mendahului hipotensi. Pada pasien ini, mungkin diperlukan suplementasi oksigen (Pramono, 2017). Jika terjadi bradikardi dan

hipotensi, dapat ditangani dengan pemberian efedrine 10 mg intravena dan melakukan *loading* cairan infus (Tami, 2020).

Hipotensi setelah spinal anestesi biasanya terjadi pada 15-20 menit pertama dan waktu ini merupakan waktu yang diperlukan obat anestesi lokal untuk menyebabkan blokade saraf dengan level tertentu dan akan menetap. Hal ini disebut dengan *fixation time*. Setelah tekanan darah mencapai tingkat terendah, tekanan darah sistol sering meningkat secara spontan 5-10 mmHg, 10-15 menit berikutnya sebagai manifestasi kompensasi sirkulasi oleh bagian saraf simpatis yang tidak mengalami blokade dan juga oleh kembalinya beberapa tonus otot polos pada vaskularisasi perifer yang mengalami denervasi, namun bukan disebabkan oleh peningkatan curah jantung. Tekanan darah kemudian stabil dan juga relatif menetap sampai efek anestesi lokal habis (Fikran, 2016).

Komplikasi spinal anestesi umumnya terkait dengan adanya blokade saraf simpatis yaitu hipotensi, bradikardi, mual, dan muntah. Peninggian blokade saraf, baik pada anestesi spinal atau epidural, dapat terjadi. Komplikasi lain yang dapat disebabkan adalah trauma mekanis akibat penusukan menggunakan jarum spinal dan kateter. Anestesi yang didapat kurang adekuat, nyeri punggung akibat robekan jaringan yang dilewati jarum spinal, total spinal, hematoma di tempat penyuntikan, *post dural puncture headache* (PDPH), meningitis, dan abses epidural (Pramono, 2017).

Anestesi lokal yang masuk pembuluh darah dapat menyebabkan toksisitas. Toksisitas tergantung dari masing-masing obat anestesi lokal yang dipakai (Tami, 2020).

2. Tekanan Darah

Tekanan darah adalah tekanan dalam sistem arteri pada pembuluh terbesar dekat jantung sewaktu jantung mendorong darah melalui pembuluh. Kedua angka untuk tekanan darah menentukan dua tekanan yang berbeda berupa tekanan sistolik dan tekanan diastolik (Tami 2020). Tekanan darah sistolik adalah tekanan darah arteri yang dihasilkan selama kontraksi ventrikel. Sedangkan tekanan darah diastolik adalah tekanan darah arteri yang dihasilkan sewaktu ventrikel relaksasi (Putri, 2018). Tekanan darah menggambarkan interaksi dari curah jantung, tekanan vaskuler perifer, volume darah, viskositas darah dan elastisitas arteri. Pada anestesi spinal maupun anestesi umum, tindakan pengukuran tekanan darah adalah mutlak (Soenarjo, 2013).

Tabel 2.2. Klasifikasi Tekanan Darah

Kategori	Tekanan sistolik (mmHg)	Tekanan diastolik (mmHg)	MAP (mmHg)
Hipotensi	<90	<60	70-110
Normal	90-119	60-79	
Pre hipertensi	120-139	80-89	
Hipertensi I	140-159	90-99	
Hipertensi II	160-179	100-109	

Sumber : Susalit, (2017)

Mean Arterial Pressure (MAP) merupakan tekanan darah arteri rata-rata yang digunakan untuk menggambarkan tingkat perfusi di

seluruh tubuh. MAP dapat diketahui dengan satu sistole ditambah dua diastole dibagi tiga. Diastole dikalikan dua karena porsi diastole pada sirkulasi jantung adalah dua kali lebih lama dibandingkan dengan sistole, sehingga perlu waktu dua kali lebih lama untuk mengisi ventrikel dan memompa darah keluar (Putri, 2018). Faktor-faktor yang memengaruhi tekanan darah adalah sebagai berikut :

1. Curah jantung

Curah jantung adalah volume darah yang dipompa jantung selama satu menit. Tekanan darah sangat tergantung pada curah jantung. Curah jantung yang meningkat dapat menyebabkan naiknya tekanan darah karena adanya perubahan frekuensi jantung, kontraktilitas yang lebih besar dari otot jantung atau peningkatan volume darah. Perubahan frekuensi jantung dapat terjadi lebih cepat dari perubahan kontraktilitas atau volume darah, hal ini menyebabkan terjadinya penurunan tekanan darah.

2. Tahanan perifer

Tahanan pembuluh darah perifer merupakan tahanan terhadap aliran darah yang ditentukan oleh tonus otot vaskuler dan diameter pembuluh darah. Semakin kecil lumen pembuluh, semakin besar tahanan vaskuler terhadap aliran darah. Tekanan darah pada arteri naik ketika tahanan vaskuler juga meningkat.

3. Volume darah

Ketika terjadi penurunan volume darah (misalnya akibat hemoragi atau dehidrasi), tekanan darah akan menurun akibat berkurangnya jumlah cairan dalam arteri. Sebaliknya, ketika terjadi peningkatan volume darah (misalnya akibat pemberian cairan intravena yang sangat cepat), tekanan darah akan meningkat karena terdapat darah dalam jumlah besar dalam sistem sirkulasi.

4. Viskositas darah

Tekanan darah akan meningkat apabila darah sangat kental, yaitu ketika perbandingan antara sel darah dan plasma darah meningkat. Perbandingan ini disebut dengan hematokrit. Viskositas darah akan meningkat secara bermakna ketika hematokrit lebih dari 60-65%.

5. Elastisitas

Normalnya dinding darah arteri elastis dan mudah berdistensi. Elastisitas arteri berfungsi untuk mengakomodasi perubahan tekanan darah. Hilangnya elastisitas pada dinding akan menyebabkan peningkatan tekanan sistemik. Kenaikan tekanan sistolik lebih signifikan dari tekanan diastolik sebagai akibat dari penurunan elastisitas arteri.

6. Usia

Usia dapat memengaruhi hemodinamik pada seseorang, salah satunya tekanan darah. Seiring bertambahnya usia, tekanan darah akan semakin meningkat. Hal ini karena dinding arteri mengalami penebalan yang mengakibatkan penumpukkan zat kolagen pada lapisan otot, sehingga pembuluh darah berangsur-angsur menyempit dan menjadi kaku.

Tabel 2.3 Klasifikasi Usia

Kategori	Usia
Masa balita	0-5 tahun
Masa kanak-kanak	5-11 tahun
Masa remaja awal	12-16 tahun
Masa remaja akhir	17-25 tahun
Masa dewasa awal	26-35 tahun
Masa dewasa akhir	36-45 tahun
Masa lansia awal	46-55 tahun
Masa lansia akhir	56-65 tahun
Masa manula	>65 tahun

Sumber : Depkes RI & Puspitasari (2019)

7. Jenis kelamin

Perubahan hormonal yang sering terjadi pada wanita menyebabkan wanita memiliki risiko yang lebih tinggi prevalensi hipertensi dibandingkan dengan laki-laki.

8. Keturunan

Keturunan dapat memengaruhi tekanan darah. Menurut Supriyono, (2019), riwayat keluarga dekat meningkatkan risiko hipertensi. Hipertensi memiliki kecenderungan dapat diturunkan pada generasi selanjutnya. Faktor risiko ini tidak dapat dihilangkan tetapi dapat diadaptasi dengan rajin

melakukan kontrol tekanan darah (Adam, Nelwan, & Wariki, 2018). Hal berarti semua orang yang memiliki riwayat keluarga dengan hipertensi pasti akan menderita hipertensi. Selain faktor genetik ini, hipertensi bisa juga dipengaruhi oleh faktor-faktor lain. Faktor riwayat keluarga bisa diminimalkan dengan menjaga pola hidup sehat yaitu dengan olah raga, diet, dan menghindari stress (Supriyono, 2019).

9. Stress

Kondisi psikis seperti stress dapat meningkatkan tekanan darah. Saat mengalami stress, tubuh akan memproduksi hormon yang dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung dan menyempitkan diameter pembuluh darah. Namun faktor stress semestinya hanya bersifat sementara, bila kondisi stress sudah hilang tekanan darah akan kembali normal.

10. Posisi tubuh

Pasien dengan posisi *head up* cenderung akan mengalami kejadian hipotensi diakibatkan oleh *venous pooling*. Sedangkan pasien dengan posisi *slight head down* selama anestesi spinal akan mengurangi kejadian hipotensi karena posisi ini dapat mempertahankan *venous return* (Neal & James, 2013).

3. *Sectio Caesarea*

a. Definisi

Sectio caesarea (SC) merupakan persalinan pada ibu hamil dengan tindakan pembedahan. *Sectio caesarea* adalah suatu tindakan pembedahan untuk melahirkan janin melalui insisi pada dinding perut (laparotomi) dan dinding uterus (histerotomi) dengan syarat rahim dalam keadaan utuh serta berat janin di atas 500 gram. Tindakan pembedahan dilakukan untuk mencegah komplikasi yang kemungkinan dapat timbul apabila persalinan dilakukan secara pervaginam (Zulkifli, 2020). Tindakan *sectio caesarea* dilakukan dengan tujuan untuk menyelamatkan kehidupan baik pada ibu maupun pada bayi.

b. Indikasi

Indikasi medis *sectio caesarea* didasarkan pada tiga faktor, yaitu faktor ibu, uteroplasenta, dan faktor janin (Matyunani, 2014).

1) Faktor ibu

Faktor ibu dilakukan *sectio caesarea* terdiri dari indikasi absolut dan relatif. Indikasi absolut yaitu induksi persalinan yang gagal, proses persalinan tidak maju (distosia persalinan), disproporsi sefalopelvik. Indikasi relatif yaitu seksio sesarea elektif, penyakit ibu

(preeklampsia berat, penyakit jantung, diabetes, kanker serviks).

2) Faktor uteroplasenta

Faktor uteroplasenta terdiri dari indikasi absolut dan relatif. Indikasi absolut yaitu bedah uterus sebelumnya (sesarea klasik), riwayat ruptur uterus, obstruksi jalan lahir (fibroid), plasenta previa, abrupcio plasenta berukuran besar. Indikasi relatif yaitu riwayat bedah uterus sebelumnya (miomektomi dengan ketebalan penuh), presentasi funik (tali pusat) pada saat persalinan.

3) Faktor janin

Faktor janin terdiri dari indikasi absolut dan relatif. Indikasi absolut yaitu gawat janin/hasil pemeriksaan janin yang tidak meyakinkan, prolaps tali pusar, malpresentasi janin (posisi melintang). Indikasi relatif yaitu malpresentasi janin (sungsang), presentasi alis, presentasi gabungan), makrosomia, kelainan janin (hidrosefalus). Indikasi non-medis pada *sectio caesarea* adalah permintaan pasien (walaupun tidak ada masalah atau kesulitan dalam persalinan normal).

c. Kontra Indikasi

Menurut Oxorn & Putri (2018), tindakan *sectio caesarea* tidak boleh dilakukan bila terdapat keadaan sebagai berikut :

- 1) Janin sudah mati atau berada dalam keadaan yang jelek sehingga kemungkinan hidup kecil.
- 2) Jalan lahir ibu mengalami infeksi yang luas dan fasilitas *sectio caesarea* extraperitoneal tidak tersedia.
- 3) Tidak ada tenaga profesional yang berpengalaman atau memadai.

d. Komplikasi

Menurut Oxorn & Putri (2018), komplikasi dari tindakan *sectio caesarea* adalah sebagai berikut :

- 1) Perdarahan, kejadian ini dapat disebabkan karena atonia uteri, pelebaran insisi uterus, kesulitan mengeluarkan plasenta, dan hematoma ligamen latum.
- 2) Infeksi puerperal (nifas), seperti traktus genitalia, insisi, traktus urinaria, paru-paru, dan traktus respiratorius atas.
- 3) Thrombophlrbitis
- 4) Cidera, dengan atau tanpa fistula seperi pada traktus urinaria dan usus.
- 5) Obstruksi usus.

4. Terapi Cairan

a. Definisi

Terapi cairan merupakan salah satu terapi yang sangat menentukan keberhasilan penanganan pada pasien kritis (Suta, 2017). Semua pasien yang akan dilakukan tindakan

pembedahan baik pembedahan kecil maupun besar diharuskan mendapatkan terapi cairan intravena. Seorang anestesi harus bisa memberikan terapi cairan yang adekuat untuk mengganti cairan dan elektrolit yang hilang sebelum dan selama tindakan pembedahan (Morgan, 2013).

b. Tujuan

Terapi cairan perioperatif mencakup penggantian kehilangan cairan atau defisiensi cairan yang ada sebelumnya, dan kehilangan darah pada tindakan bedah seperti pada sebelum tindakan pembedahan, selama, dan pasca pembedahan (Suta, 2017). Sementara, tujuan pemberian terapi cairan pada pasien perioperatif adalah sebagai berikut :

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

c. Jenis Cairan dan Indikasinya

Menurut Suta (2017), berdasarkan penggunaannya, cairan infus dapat digolongkan menjadi 4 kelompok, yaitu:

1) Cairan pemeliharaan

Tujuan diberikan cairan pemeliharaan adalah untuk menyediakan cukup cairan dan elektrolit untuk memenuhi *insensible losses*, mempertahankan status normal tubuh kompartemen cairan dan memungkinkan ekskresi ginjal dari produk-produk limbah. Contoh cairan pemeliharaan adalah NaCl 0,9%, glukosa 5%, glukosa salin, ringer laktat/asetat.

2) Cairan pengganti

Cairan pengganti digunakan untuk mengganti kehilangan cairan tubuh yang disebabkan oleh sekuestrasi atau proses patologis yang lain, misalnya efusi pleura, asites, drainase lambung, dan perdarahan pada pembedahan atau cedera. Terapi cairan intravena untuk penggantian harus bertujuan untuk memenuhi kebutuhan ekstra dari cairan dan elektrolit seperti kebutuhan pemeliharaan, sehingga homeostasis dapat kembali dan terjaga. Cairan pengganti untuk tujuan ini dapat menggunakan cairan kristaloid atau koloid.

3) Cairan untuk tujuan khusus

Pemberian cairan ini bertujuan untuk koreksi khusus terhadap gangguan keseimbangan kristaloid.

4) Cairan nutrisi

Pemberian cairan ini digunakan untuk memenuhi nutrisi parenteral pada pasien yang tidak mau makan, tidak boleh makan, dan tidak bisa makan peroral.

d. Terapi Cairan Perioperatif

Terdapat tiga periode yang dialami pasien ketika menjalani tindakan pembedahan, yaitu: pra bedah, selama pembedahan, dan pasca pembedahan. Ketiga periode ini mempunyai permasalahan yang berbeda dimana satu sama lainnya tidak bisa dipisahkan. Salah satu masalah yang perlu mendapat perhatian adalah terapi cairan. Perubahan fisiologis terjadi dalam periode perioperatif khususnya adalah perubahan keseimbangan cairan. Pasien yang akan dilakukan tindakan pembedahan diharuskan untuk puasa pre operasi untuk menghindari komplikasi intra operasi seperti aspirasi. Pasien diharuskan puasa selama 6-8 jam sebelum operasi (Miller, 2013).

1) Terapi cairan prabedah

Terapi cairan prabedah bertujuan untuk mengganti cairan dan kalori pasien prabedah akibat puasa, fasilitas vena terbuka dan koreksi defisit akibat hipovolemik atau dehidrasi (Suta, 2017). Pada spinal anestesi terapi cairan prabedah dilakukan sebagai profilaksis dalam pencegahan

kejadian hipotensi. Hal ini dikarenakan spinal anestesi mengakibatkan vasodilatasi pada pembuluh darah perifer sehingga menyebabkan penurunan curah jantung dan tekanan darah (Azizah, 2016).

Volume darah sentral dapat ditingkatkan untuk mencegah hipotensi yaitu dengan pemberian *preloading* dan *coloadng*. *Preloading* adalah pemberian cairan 20 menit sebelum dilakukan anestesi spinal, sedangkan *coloadng* adalah pemberian cairan selama 10 menit setelah anestesi spinal (Azizah, 2016). Menurut Conlay, (2013), berikut adalah rumus rata-rata pemberian cairan yang disarankan.

Tabel 2.4 Rumus Pemberian Cairan

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

Menurut Miller (2013), rumus pemberian cairan 4-2-1 adalah perhitungan yang paling mendekati rata-rata kebutuhan tubuh manusia. Dalam pemberiannya, pasien pre operatif diberikan terapi cairan kristaloid atau koloid secara *preloading* 15-20 menit sebelum operasi. Menurut Salinas dalam penelitian Pamukti (2018), pemberian *preloading* cairan pada pasien yang akan dilakukan anestesi spinal dengan 1-2 liter cairan intravena (koloid

atau kristaloid) sudah secara luas dilakukan untuk mencegah hipotensi pada anestesi spinal. Pemberian cairan tersebut secara rasional untuk meningkatkan volume sirkulasi darah dalam rangka mengompensasi penurunan resistensi perifer.

Namun, pemberian *preloading* masih belum secara maksimal dalam mencegah hipotensi akibat spinal anestesi. Pemberian *coloadng* dinilai lebih efektif dalam mencegah hipotensi pada pasien dengan spinal anestesi. Hal ini didukung oleh Fikran (2016), dalam penelitiannya terhadap 18 responden dengan kelompok *preloading* 15 ml/kgbb sebanyak 14 dari 18 mengalami hipotensi. Sedangkan 18 responden dengan kelompok *coloadng* 15 ml/kgbb hanya 8 orang yang mengalami hipotensi. Hal ini berarti, *coloadng* lebih efektif dalam mencegah hipotensi karena angka hipotensinya lebih sedikit dibanding *preloading*.

Cairan yang digunakan dalam hal untuk kompensasi vasodilatasi pada spinal anestesi dapat berupa kristaloid atau koloid (Pramono, 2017). Kristaloid berisi elektrolit (kalium, natrium, kalsium, klorida) dan tidak mengandung partikel onkotik, karena itu tidak terbatas dalam ruang intravaskuler dengan waktu paruh kristaloid di intravaskuler adalah 20-30 menit (Suta, 2017). Cairan ini

tergolong murah, mudah dibuat, dan tidak menimbulkan reaksi imun. Larutan kristaloid adalah larutan primer yang digunakan untuk terapi intravena. Kristaloid memiliki tiga jenis tonisitas yaitu isotonis, hipertonis, dan hipotonis.

a) 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 intravaskular 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 adalah Ringer Laktat, Normal Saline (NaCl 0.9%), dan Dextrose 5% in 1/4 NS.

b) Hipertonis

Jika kristaloid berisi lebih dari elektrolit dari plasma tubuh, itu lebih terkonsentrasi dan disebut sebagai “hipertonik” (hiper, tinggi, tonik, konsentrasi). Administrasi dari kristaloid hipertonis menyebabkan cairan tersebut akan menarik cairan dari sel ke ruang intravaskular. Efek larutan garam hipertonis 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 adalah Dextrose 5% dalam ½ Normal Saline, Dextrose 5% dalam Normal Saline, Saline 3%, Saline 5%, dan Dextrose 5% dalam RL.

c) 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 intravaskular ke sel. Contoh larutan kristaloid hipotonis adalah Dextrose 5% dalam air, $\frac{1}{2}$ Normal Saline.

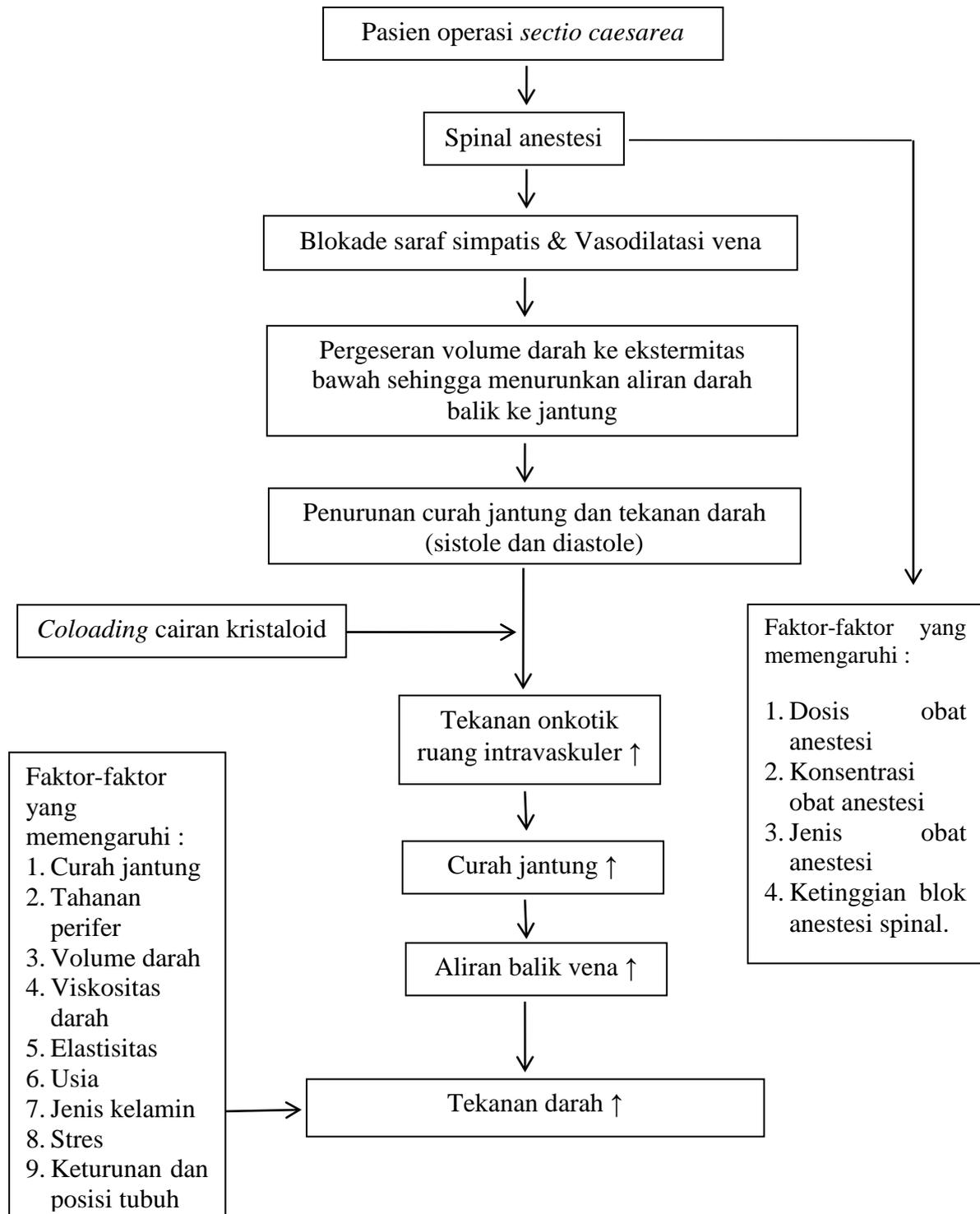
2) Terapi cairan selama pembedahan

Tujuan dari terapi ini adalah untuk fasilitas vena terbuka, koreksi kehilangan cairan melalui luka operasi, mengganti perdarahan dan mengganti cairan yang hilang melalui organ ekskresi. Cairan yang dapat digunakan bisa kristaloid dan koloid atau transfusi darah (Suta, 2017).

3) Terapi cairan pasca bedah

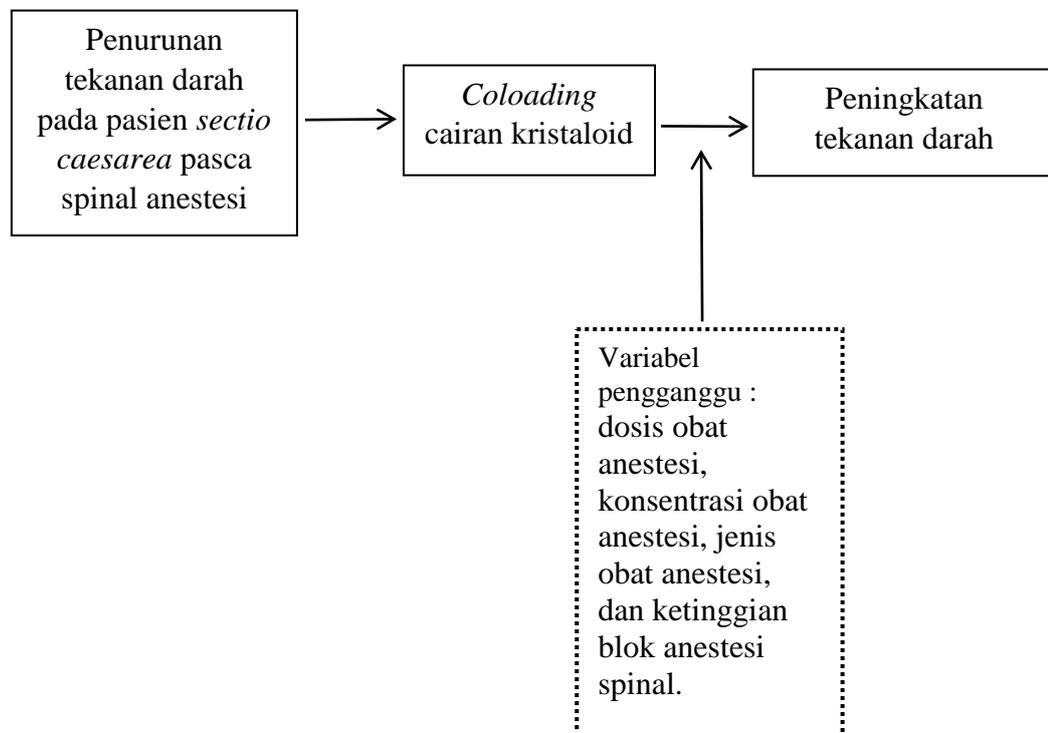
Tujuan dari terapi ini adalah untuk fasilitas vena terbuka, pemberian cairan pemeliharaan, nutrisi parenteral dan koreksi terhadap kelainan akibat terapi yang lain (Pamukti, 2018).

B. Kerangka Teori

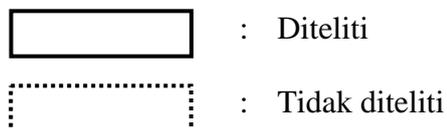


Gambar 1. Kerangka Teori

C. Kerangka Konsep



Keterangan :



Gambar 2. Kerangka Teori

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini adalah *coloaded* cairan kristaloid berpengaruh terhadap peningkatan tekanan darah pada pasien *sectio caesarea* pasca anestesi spinal.