

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Spinal Anestesi

a. Definisi

Spinal anestesi adalah injeksi obat anestesi lokal pada jaringan lemak yang mengelilingi radiks saraf di lokasi saraf keluar dari tulang belakang atau ke *cerebrospinal fluid* (CSF) yang mengelilingi medulla spinalis (blok spinal / subarachnoid) (Rehatta, 2019). Tulang belakang terdiri atas 31 pasang saraf tulang belakang yang terbagi atas 8 serviks (C), 12 toraks (T), 5 lumbar (L), 5 sakral (S) dan 1 tulang ekor. Dibawah dari L1 atau L2, saraf lumbal dan sakral membentuk *cauda equine* (akar saraf), dan memiliki tingkat sensitivitas dengan agen anestesi lokal (Lin, 2016). Oleh karena itu, spinal cord yang menjadi area penusukan spinal anestesi ini dari lumbal 2 sampai sacral 2. Dan paling sering digunakan adalah L3-L4 sampai L4-L5 (Dropal, 2021).

Spinal anestesi bisa menjadi agen anestesi tunggal maupun digabungkan dengan anestesi umum, hal itu bisa mengurangi mordibitas dan mortalitas perioperatif. Misalnya saja mordibitas dan mortalitas karena aspirasi paru dan gagal intubasi pada anestesi umum. Selain itu pasien yang menggunakan spinal

anestesi sebagai agen anestesi tunggal tidak mengalami gangguan kesadaran sehingga selama proses pembedahan pasien dapat berkomunikasi dan pascabedah tidak memiliki risiko gangguan kognisi akibat agen sedative (Lin, 2016).

b. Indikasi dan kontraindikasi

Indikasi spinal anestesi yaitu pembedahan abdominal bawah atau di bawah umbilicus, inguinal, urogenital, rektal, dan ekstremitas bawah, baik dipakai saat prosedur bedah elektif maupun darurat. Teknik spinal tinggi sekarang sangat jarang digunakan, untuk pembedahan di atas umbilicus terkait monitoring ventilasi spontan dan terdapat rangsang nyeri akibat traksi antara peritoneum dan tekanan yang ditimbulkan diafragma (Lin, 2016 dan Rehatta, 2019). Kontraindikasi terbagi dua yaitu:

1. Kontraindikasi absolut spinal anestesi adalah penolakan pasien, lokasi penyuntikan terdapat infeksi, tekanan intracranial meningkat, pasien mengalami hipovolemia berat, ada gangguan hemostasis.
2. Kontraindikasi relatif spinal anestesi adalah sepsis/bacteremia, pasien tidak kooperatif, defisit neurologis, tulang belakang pasien mengalami deformitas, dan adanya penyakit jantung stenosis.

Pada pasien yang mengalami stenosis mitral, stenosis subaorta hipertrofik idiopatik, dan stenosis aorta yang tidak mampu mentoleransi penurunan resistensi vascular sistemik secara drastis dan mendadak akibat blok neuraksial. Meskipun hal itu bukan termasuk kontraindikasi tindakan spinal anestesi harus hati-hati, karena anestesi spinal menurunkan resistensi vaskular sistemik lebih cepat dibandingkan dengan epidural anestesi (Rehatta, 2019).

Beberapa efek yang mungkin muncul karena anestesi spinal, misalnya efek pada saraf somatic, efek saraf otonom, efek sistem kardiovaskular, efek pada sistem respirasi, efek pada sistem metabolic dan endokrin, efek pada sistem pencernaan, dan efek pada sistem urinarius (Rehatta, 2019).

c. Komplikasi

Komplikasi dari spinal anestesi menurut Rahetta (2019) diakibatkan respon fisiologi terhadap obat yang diinjeksikan, seperti agen cedera yang disebabkan penempatan jarum dan kateter, dan toksisitas dari agen anestesi lokal. Komplikasi yang muncul kebanyakan bersifat sementara, tetapi jika dibiarkan akan menjadi cedera permanen dan bisa mengakibatkan kematian. Beberapa diantara komplikasi yang muncul diantaranya yaitu:

1) *High spinal*

High spinal merupakan blok neuraksial yang dilakukan tersebar lebih dari ketinggian dermatom yang diinginkan. Penyebabnya salah satunya pemberian anestesi lokal dengan dosis yang tidak disesuaikan terhadap pasien (lansia, ibu hamil, pasien obesitas, hipersensitivitas). Manifestasi yang muncul biasanya seperti sesak napas, baal, atau kelemahan pada ekstremitas atas, mual, hipotensi, bradikardi, penurunan kesadaran, dan bahkan pasien bisa mengalami henti napas.

2) Henti jantung

Pada anestesi spinal sebagian besar komplikasi henti jantung ditandai dengan bradikardi biasanya disebabkan oversedation, hipoventilasi tidak terdeteksi, dan hipoksia. Hal ini dapat dicegah dengan mengatasi hypovolemia, hipotensi dan bradikardi secara cepat setelah terdeteksi.

3) *Post dural Puncture Headache (PDPH)*

PDPH merupakan nyeri kepala yang muncul akibat bocornya cairan *Cerebrospinal (CSF)* melalui lokasi injeksi jarum spinal saat prosedur spinal anestesi, hal ini biasanya diikuti kekakuan leher sampai gangguan

fungsi pendengaran. Beberapa predisposisi PDPH diantaranya adalah jenis kelamin wanita, umur 31-59 tahun, kehamilan, riwayat PDPH, dan terkait pada ukuran dan jenis jarum pada prosedur.

4) Meningitis

Infeksi ini terjadi setelah tindakan spinal anestesi ataupun epidural, biasanya diakibatkan kontaminasi peralatan ataupun larutan dalam prosedur injeksi. Kadang juga disebabkan organisme dari darah ataupun kulit pasien. Jalur kontaminasi tentunya melalui kateter spinal atau epidural. Meningitis biasanya ditandai dengan demam, sakit kepala, nyeri punggung dan mual muntah. Hal ini muncul beberapa jam sampai satu bulan setelah prosedur tindakan.

5) Menggigil

Menggigil adalah gerakan otot secara tidak sadar yang membuat gerakan osilasi hal ini difungsikan agar tubuh dapat menghasilkan panas. Menggigil pada pasien dengan anestesi spinal diakibatkan distribusi panas dari *core* ke perifer yang disebabkan proses vasodilatasi perifer. Dampak yang ditimbulkan menggigil sendiri bisa meningkatkan konsumsi oksigen sampai lima kali lipat dari pada kebutuhan normal yang diikuti

hiperventilasi dan jantung akan merespon dengan cara peningkatan curah jantung dalam usaha meningkatkan metabolisme aerobik. Pencegahannya biasanya dengan cara diberikan penghangat atau cairan hangat melalui IV pasien.

6) *Postoperative Nausea & Vomiting* (PONV)

Mual muntah pada spinal anestesi ditandai dengan *chemoreceptor trigger zone* (CTZ), Hipotensi, dan peningkatan peristaltic usus. Selain itu menurut Lin (2016) mual muntah memiliki etiologi dan pengaruh yang multifaktor dimulai dari pasien, jenis anastesi, dan jenis pembedahan yang akan dilakukan.

2. *Post Operative Nausea & Vomiting* (PONV)

a. Definisi

PONV merupakan komplikasi pasca bedah yang paling banyak ditemukan (Dewinter et al, 2018 dalam Aziz, 2020). Mual atau muntah terjadi setelah prosedur pembedahan atau selama pasien masih di rumah sakit, hal itu mengganggu kenyamanan pasien dan menyebabkan peningkatan biaya perawatan (Nileshwar, 2014). Gangguan PONV terbagi menjadi 3 tipe (Shick, 2015 dalam Fatimah, 2018) yaitu:

1) Mual

Mual adalah sensasi subjektif yang terjadi dibelakang epigastrium diikuti dengan aktivitas sadar oleh kortikal tetapi otot ekspulsif tidak melakukan gerakan sehingga tidak terjadi muntah.

2) *Retching*

Retching sering disebut juga muntah yang yang tidak produktif, Karena tidak mengeluarkan isi lambung. Biasanya diikuti dengan sesak nafas dan *gagging*.

3) Muntah

Muntah adalah keluarnya isi lambung melewati mulut ataupun hidung dan bisa saja didahului oleh mual dan mungkin juga tidak. Hal ini merupakan reflek yang koordinasikan oleh batang otak dan terkait perubahan fisiologis.

b. Klasifikasi

Klasifikasi PONV dibagi menjadi beberapa golongan, berdasarkan waktu timbulnya PONV menurut Practice dalam *American Society Post Operative Nurse (ASPAN)* (2016) sebagai berikut

1) *Early PONV* : PONV yang muncul 0-6 jam setelah pembedahan.

2) *Late PONV* : PONV yang muncul 6-24 jam setelah pembedaahan.

3) *Delayed PONV* : PONV yang muncul >24 jam setelah pembedahan.

Menurut Gordon, (2003) respon PONV juga dapat dinilai dengan yaitu:

- 1) Skor 0 : pasien tidak merasa mual muntah
- 2) Skor 1 : pasien merasa mual
- 3) Skor 2 : pasien mengalami *retching*
- 4) Skor 3 : pasien mengalami mual lebih dari 30 menit atau muntah > 2 kali

Skor Gordon 0 = Pasien tidak mengalami PONV

Skor Gordon 1-3 = Pasien mengalami PONV

c. Patofisiologi mual muntah pascabedah

Munculnya refleks mual muntah diakibatkan koordinasi banyak Jalur sensorik, reseptor di perifer dan di sistem saraf pusat yang akan mengimpuls menuju *central vomiting center (CVC)* yang berada dekat *nucleus taktus solitarius*, setelah itu dihantarkan ke jalur motorik dan autonom yang akan menimbulkan rasa mual, *retching*, ataupun muntah (Fithrah, 2014).

Tiga struktur sistem saraf pusat yang menjadi koordinasi dalam munculnya refleks mual muntah, seperti *chemoreceptor trigger zone (CTZ)* yang berada di area postrema, pusat muntah, dan nukleus traktus solitaries. Ketiganya berada di daerah

batang otak. Tahapan munculnya refleks mual muntah biasanya dimulai oleh saraf eferen dari CTZ dikirim ke CVC setelah itu dilanjutkan melalui nervus vagus yang menjadi jalur eferen, terjadilah rangkaian reaksi simpatis-parasimpatis yang diakhiri menjadi refleks mual muntah (Fithrah, 2014). *neurotransmitter* yang terdapat dalam fisiologi mual muntah yaitu dopaminergik (D2), kolinergik (muskarinik), histaminergik (H1), serotonergik (5-HT3), dan sistem neurokinin (Diemunsch, 2009 dalam Aziz 2020).

Gastrointestinal juga bisa menjadi sumber rangsangan refleks mual muntah. Hal ini dimulai dari eferen kortikal yang lebih tinggi menuju CVC, selanjutnya mulai lah muncul gejala nausea, retching, dan muntah. Sebelum munculnya refleks mual muntah biasa terlebih dahulu muncul gejala gastrointestinal, yaitu hiperperistaltik, hipersalivasi, takipnea, takikardi (Fithrah, 2014).

Pada mabuk perjalanan atau sering dikenal dengan *motion sickness*, sinyal eferen refleks mual muntah biasanya berasal dari organ vestibular, visual korteks, dan pusat kortikal yang lebih tinggi (Fithrah, 2014).

Pusat mual muntah bukan menjadi struktur anatomi satu-satunya, tetapi merupakan rute terakhir bersamaan dari refleks dari sentral melewati onterneuron medular di nukleus traktus solitarius dan sekitar formasio retikularis. Interneuron mendapat

input sebagian besar dari area postrema yang menyebabkan refleks mual muntah (Fithrah, 2014).

Saat refleks mual muntah terjadi terdapat juga reaksi pada saraf simpatis dan parasimpatis. Reaksi simpatis yang muncul seperti, berkeringat, pucat, pernapasan meningkat, takikardi, dan dilatasi pupil. Sedangkan reaksi parasimpatis termasuk hipersalivasi, peningkatan motilitas pada kerongkongan, lambung, dan duodenum, serta relaksasi sfingter esofagus (Fithrah, 2014).

d. Faktor-faktor mual muntah pascabedah

Etiologi mual muntah bersifat multifaktor (Shaikh, 2016). Dalam buku *Fundamental of anesthesia* (2016) disebutkan beberapa faktor yang menyebabkan PONV yaitu sebagai berikut :

1) Faktor pasien

a) Jenis kelamin wanita

Resiko PONV pada wanita dua sampai tiga kali lebih beresiko daripada pria. Hal ini diakibatkan adanya hubungan antara hormon progesterone atau level serum gonadotropin pada wanita dengan PONV, hal itu menjadi faktor yang berkontribusi sangat besar pada kejadian PONV.

b) Usia

Kejadian mual muntah pada anak usia yang berumur diatas 3 tahun memiliki resiko yang lebih tinggi daripada anak 0-3 tahun (Pierre dan Whelan, 2013). Pada penelitian lain juga menunjukkan bahwa usia <50 tahun memiliki resiko lebih tinggi terhadap kejadian PONV (Shaikh, 2016).

c) Ansietas

Ansietas walaupun dalam beberapa penelitian belum relevan prediksi PONV secara klinis. Tetapi ansietas bisa menjadi faktorjuga karena bisa mempengaruhi tanda-tanda vital pasien (Shaikh, 2016).

d) Riwayat *motion sickness* / PONV

Riwayat *motion sickness*, PONV, atau keduanya memiliki resiko terjadinya ponv, karena mempunyai kerentanan toleransi yang cukup rendah terhadap terjadinya mual muntah. Faktor keturunan yang memiliki riwayat PONV juga memiliki pengaruh terhadap potensi terjadinya PONV dibandingkan dengan genetic yang tidak memiliki riwayat *motion sickness*, PONV, atau keduanya (Sweish, 2013).

e) Riwayat merokok

Riwayat merokok dapat mengurangi resiko mual muntah pada pasca operasi, karena reseptor emetogenic di otak mengalami penurunan sensitifitasnya akibat dari reaksi

dengan nikotin pada rokok (Sweish, 2013). Agen anestesi inhalasi merupakan zat yang mudah menguap hal itu bisa menjadi faktor awal PONV pada pascaoperasi. Agen anestesi tersebut menguap dan dimetabolisme sitokrom P450 2E1, dan itu dapat diproses oleh nikotin dan aromatic polisiklik dari rokok. Oleh karena itu, metabolisme agen anestesi lebih cepat sehingga risiko PONV dapat dikurangi. Nikotin juga memperlambat fungsi reseptor 5HT3, yang merupakan reseptor mual muntah. (Yi, 2018)

f) Keterlambatan pengosongan lambung

Pasien dengan perut yang masih penuh meningkatkan peristaltic, karena masih banyak makanan yang harus dicerna, hal itu bisa menimbulkan refleksi mual muntah yang ditangkap oleh gastrointestinal (Shaikh, 2016). Tetapi akan berbeda jika terjadi hipovolemi karena puasa bisa meningkatkan resiko PONV, oleh karena pasien yang puasa perlu diperhatikan input dan output cairannya (Adanir T, 2008).

g) Obesitas

Obesitas terjadi jika nilai BMI > 30, beberapa data menyebutkan BMI mempengaruhi resiko terjadinya PONV, karena lemak yang berlebih bisa menyimpan obat-obat

anestesi, yang menyebabkan obat-obat anestesi lebih susah untuk tercapainya onset dan lebih lama diproses oleh tubuh (Shaikh, 2016).

2) Faktor anestesi

- a) Drugs : opioid, agen induksi intravena, penggunaan N₂O, Neostigmine
- b) Teknik : spinal anestesi, *gastric insufflation*

Pada pasien dengan spinal anestesi memiliki faktor risiko spesifik seperti, hipotensi, penurunan curah jantung dari kompresi aortacaval karena terjadinya vasodilator akibat spinal anestesi, dan penggunaan opioid saat melakukan blok spinal.

3) Faktor pembedahan

- a) Prosedur pembedahan emergensi
- b) Jenis pembedahan

Pembedahan yang memiliki keretakan paling tinggi terhadap terjadinya PONV diantaranya, yaitu pembedahan rongga mulut, otak, mata, telinga, hidung, urologi, ginekologi dan saluran pencernaan.

Pembedahan pada saluran pernapasan, otak, dan leher dapat merangsang sistem saraf pusat muntah. Sedangkan pada anak PONV umum terjadi pada operasi strabismus dan amandel. Hal ini juga terjadi pada pembedahan telinga bagian

tengah dan saluran pencernaan yang meningkatkan resiko mual muntah (Gan dan Habib, 2016).

c) Durasi pembedahan

Peningkatan resiko PONV dipengaruhi lama operasi, karena pasien dengan prosedur operasi lebih dari 3 jam memiliki resiko lebih tinggi daripada durasi pembedahan yang lebih singkat. Jika pembedahan lebih dari 3 jam, setiap 30 menit perpanjang anestesi akan meningkatkan resiko insiden PONV sebesar 59% (Sweish, 2013).

Faktor lain juga dikemukakan oleh Miller (2017) dalam *CPD Modules: Anaesthetics Postoperative Nausea & Vomiting* disebutkan bahwa ada faktor lain yang menyebabkan PONV yaitu, kurang bagusnya teknik anestesi yang diberikan, hipotensi intra operasi, dan buruknya hidrasi saat atau sebelum pembedahan.

Sistem skoring risiko PONV belum ada yang dijadikan sebagai baku emas (gold standart) berdasarkan akurasi. Perkembangan utama dalam sistem skor terfokus pada penyederhanaan sistem skor untuk kemudahan dalam penilaian. Skor Apfel dan skor Koivuranta telah membuat sistem skor sederhana dengan 4 dan 5 faktor resiko.(Apfel, 2012).

Prediktor utama yang biasanya dapat digunakan untuk PONV adalah jenis kelamin perempuan, riwayat PONV, riwayat *motion sickness*, tidak merokok, usia yang lebih muda, durasi anestesi dengan volatile, dan opioid pasca operasi (Apfel, 2012 dan Koivuranta, *et al* dalam Ebell, 2007). Tabel 2.1 skor prediktor yang sering digunakan dan Skor Apfel mempunyai nilai 0-4 sedangkan pada tabel 2.2 tabel skor Koivuranta mempunyai nilai 0-5, semakin tinggi skor yang didapat semakin tinggi kemungkinan terjadinya PONV.

Tabel 2.1 Skor Apfel

Skor Apfel	0 point	1 point
Jenis kelamin	Pria	Wanita
Riwayat merokok	Perokok	Bukan perokok
Riwayat <i>motion sickness</i> atau PONV	Tidak	Ya
Penggunaan opioid post operasi	Tidak	Ya

Untuk mengkategorikan berat ringannya prediksi PONV, dinyatakan dalam angka yaitu :

- 1) skor 0 – 1 = risiko ringan,
- 2) skor 2 – 3 = risiko sedang,
- 3) skor 4 = risiko berat.

Tabel 2.2 Skor Koivuranta

Faktor Risiko	Skor Poin
Perempuan	1
Tidak merokok	1
Riwayat PONV	1
Riwayat <i>Motion Sickness</i>	1
Lama operasi > 60 menit	1
Total	0 - 5

Untuk mengkategorikan berat ringannya prediksi PONV, dinyatakan dalam angka yaitu :

- 1) skor 0 – 1 = risiko ringan,
- 2) skor 2 – 3 = risiko sedang,
- 3) skor 4 – 5 = risiko berat.

e. Komplikasi PONV

Komplikasi yang mungkin muncul akibat PONV diantaranya, dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, kadar asam basa dalam tubuh tidak seimbang, aspirasi paru, pneumotoraks, hipoksia, ruptur pada esophagus, peningkatan tekanan intra kranial, jahitan lepas, dehisensi luka, perdarahan, semakin lamanya puasa karena tidak bisa melanjutkan asupan oral, kelelahan, cemas, dan perpanjangan masa pemulihan. Hal ini akan berkaitan juga dengan tingkat kepuasan pasien saat dilayani di rumah sakit (Elvir-Lazo, 2020).

f. Manajemen PONV

Post Operative Nausea and Vomiting (PONV) menjadi suatu masalah bagi pasien karena akan mengganggu kenyamanan pasien, apa lagi pada pasien yang memiliki resiko tinggi terjadinya PONV. Pada spinal anestesi memiliki angka tingkat PONV yang cukup tinggi mencapai 20% (Keat, 2012). Etiologi dari PONV multifaktor, oleh karena itu diperlukan terapi baik secara farmakologi ataupun non-farmakologi agar tidak terjadi perpanjangan masa perawatan maupun penambahan biaya.

1) Terapi farmakologi

Pedoman *Enhanced Recovery After Surgery* (ERAS) menyebutkan manajemen PONV secara farmakologi bisa menggunakan profilaksis pada semua pasien dengan risiko PONV sedang sampai berat. Jika pasien masih mempunyai risiko sedang direkomendasikan menggunakan antiemetic antagonis 5-HT₃ (misalnya, ondansetron) secara intravena setelah dilakukannya spinal anestesi. jika risiko berat dianjurkan menggunakan dua antiemetic selama anestesi berlangsung (dexamethasone dan antagonis 5-HT₃, metoklopramid atau droperidol, ondansetron) (Horosz, 2016).

PONV memiliki etiologi yang multifaktor, Untuk mencapai hal yang maksimal dalam mencegah terjadinya PONV, diperlukan beberapa jenis obat yang diberikan kepada pasien.

Karena tidak ada obat yang bisa memblokir semua reseptor PONV. Misalnya obat-obatan sebagai berikut (Elvir-Lazo, 2020).

- a. Antagonis reseptor 5-HT₃; ondansetron, granisetron, ramosetron dan palonosetron.
- b. *Glucocorticoid steroids*; dexamethasone dan Betamethasone
- c. Antagonis reseptor NK-1; aprepitant, casopitant, dan rolapitant
- d. *Butyrophenone*; droperidol, haloperidol
- e. Antagonis dopamine dan obat *gastrokinetik*; metoclopramide amisolopride
- f. Antikolinergik; scopolamine
- g. Obat opioid ringan yang memiliki dampak pada aktivitas antiemetik; obat neuromodulator seperti benzodiazepine, mirtazapine dan dexmedetomidine.

Penggunaan obat-obatan ini bukanlah tanpa efek samping saat diberikan kepada pasien, beberapa akibat penggunaan antiemetik profilaksis yaitu, gelisah, mulut kering, mengantuk, sakit kepala, takikardi, hipotensi dan merasa lemah lesu. Hal itu juga bisa memperpanjang waktu perawatan di rumah sakit jika dibiarkan (Elvir-Lazo, 2020).

Pemberian terapi cairan yang adekuat bisa menjadi strategi yang efektif untuk mengurangi risiko PONV, jika terjadi dehidrasi pada pasien maka risiko PONV semakin tinggi (Munsterman, 2018). Pemberian cairan pre ataupun intra bedah dapat menjadi multimodal dalam pencegahan PONV (Fithrah, 2014). Dan jumlah yang adekuat untuk pencegahan mual muntah adalah 12 ml/KgBB, baik itu menggunakan cairan kristaloid maupun koloid ditemukan sama efektifnya dalam pencegahan PONV (Chaudhary, 2008).

Puasa pre operasi juga menjadi pemicu munculnya PONV, hal ini terjadi karena hidrasi pasien mengalami penurunan dan menyebabkan iskemik splanknik dan juga dehidrasi pada saluran pencernaan. Oleh karena itu perlunya rehidrasi defisit cairan pada saluran intravaskular. Pemberian cairan tambahan telah dilaporkan untuk mengurangi PONV, dengan mengurangi hipovolemia. (Maharaj, 2005 dalam Apfel, 2012)

2) Non farmakologi

Terapi non-farmakologi yang dapat diberikan kepada pasien untuk mencegah terjadinya PONV diantaranya yaitu, akupunktur, akupresur, *transcutaneous nerve stimulation* (TENS) dan aromaterapi (Elvir-Lazo, 2020). Untuk mengurangi risiko PONV pada pasien spinal anestesi, dibutuhkan beberapa terapi diantaranya, yaitu dengan pemberian cairan secara intravena

selama perioperative, penggunaan efedrin untuk mencegah terjadinya hipotensi dan harus diberikan antiemetic dalam pencegahannya. (Elvir-Lazo, 2020)

3) Terapi Cairan

a) Definisi

Terapi cairan diberikan pada pasien yang gangguan keseimbangan cairan, hal ini sering ditemukan pada tindakan pembedahan. Gangguan ini bisa terjadi karena kondisi medis pasien, tindakan pembedahan, pemberian cairan yang tidak adekuat selama perawatan, terjadi perdarahan, konsumsi obat-obatan tertentu dan puasa sebelum operasi yang menjalani puasa selama 6-10 jam. Hal ini harus diatasi dengan terapi cairan yang adekuat karena akan mengganggu luaran perioperative (Rehatta, 2019). Kekurangan cairan biasanya ditandai dengan beberapa gejala klinis, seperti pada derajat dehidrasi Pierce dalam Suwarsa (2018).

1) Defisit cairan 3-5% BB (ringan)

- a) turgor kulit sedikit menurun
- b) takikardi
- c) haus, lidah kering.

2) Defisit cairan 6-9% BB (sedang)

- a) turgor kulit menurun
- b) takikardi, nadi lemah
- c) sangat haus, lidah keriput

3) Defisit cairan $\geq 10\%$ BB (berat)

- a) turgor kulit sangat menurun
- b) nadi lemah/kecil, hampir tak teraba dan hipotensi berat
- c) mata cekung, lidah keriput
- d) sianosis akral
- e) stupor atau koma atau syok

b) Tujuan

Tujuan terapi cairan perioperatif menurut Welch (2010) dalam Kurianto (2018) yaitu:

- 1) mengganti kebutuhan cairan pasien akibat dari puasa pre operasi.
- 2) menjaga keseimbangan cairan perioperatif.
- 3) mengganti cairan tubuh jika terjadi perdarahan.
- 4) mengganti kehilangan cairan di “rongga ketiga” atau “*third space*”.
- 5) mengganti kehilangan cairan di lambung ataupun saluran pencernaan lainnya.
- 6) mencegah terjadinya dehidrasi.
- 7) mencegah terjadinya syok hipovolemi.

c) Jenis cairan dan indikasi

Terapi cairan yang diberikan kepada pasien harus dilakukan dengan tepat dan harus disesuaikan dengan kebutuhan pasien dan memperhatikan efek samping saat memberikan terapi cairan jika terjadi hipervolemi. 3 jenis cairan dan indikasi utama dalam pemberian terpi cairan yaitu (Malbrain, 2020) :

1) Cairan resusitasi

Cairan resusitasi digunakan untuk mengatasi terjadinya hypovolemia akut yang akan mengatasi defisit volume pada intravascular. Selain itu, cairan resusitasi menjadi salah satu cara mencegah terjadinya shok dan tercapainya normovolemi. Hal ini akan mencegah shok lanjutan yang mempengaruhi hemodinamik pasien.

2) Cairan pengganti

Cairan pengganti dilakukan untuk memenuhi defisit cairan pada pasien, karena kecukupan cairan pasien belum stabil jika hanya dengan asupan oral. Jika dibiarkan tanpa cairan pengganti akan mengakibatkan pasien mengalami hipovolemi. Biasanya disebabkan oleh berbagai hal, misalnya pada pasien drainase lambung, perdarahan pasca pembedahan, cedera dan lain-lain.

3) Cairan pemeliharaan

Cairan pemeliharaan biasanya diberikan pada pasien yang sudah mempunyai hemodinamik yang stabil, tetapi belum diperbolehkan untuk minum secara oral dalam memenuhi cairan dan elektrolit harian. Misalnya pada pasien yang puasa pra pembedahan, karena selama puasa cairan tubuh tetap keluar lewat urin, keringat, ataupun pada saat ekspirasi.

Pemberiaan terapi cairan intravena terbagi juga atas pemberian jenis cairan kristaloid, koloid ataupun campuran keduanya. Larutan ion garam dalam air baik mengandung glukosa ataupun tidak disebut larutan kristaloid. Sedangkan larutan koloid mengandung zat-zat yang mempunyai berat molekul lebih besar seperti protein, ataupun jenis polimer glukosa yang lebih besar. Koloid cenderung bertahan dalam intravaskuler lebih lama dibandingkan dengan kristaloid, karena kristaloid lebih cepat menyeimbangkan cairan dengan berdistribusi ke ekstavaskuler (Butterworth, 2013).

Beberapa perdebatan terjadi karena membandingkan kedua cairan, karena membandingkan keefektifan kedua cairan ini. Koloid dianggap lebih efisien dibandingkan dengan kristaloid, karena koloid disebut lebih bisa mempertahankan tekanan onkotik plasma, dan penggunaan jumlah cairan juga lebih efisien (volume yang dibutuhkan kristaloid lebih besar daripada koloid jika ingin

menghasilkan efek yang sama) dalam pemulihan volume intravaskuler dan curah jantung. Pendukung kristaloid memiliki pendapat bahwa, larutan kristaloid sama efektifnya jika diberikan dengan jumlah yang tepat dan menyebut larutan koloid meningkatkan terjadinya edema pada paru (Butterworth, 2013). Dan koloid meningkatkan resiko terjadinya gagal ginjal akut jika tidak dilakukan terapi cairan pengganti untuk ginjal (Bennett, 2017 dalam Indian Journal of Anaesthesia).

Selama ini cairan kristaloid dan koloid mempunyai peran penting dalam menstabilkan hemodinamik. Keduanya bisa menjadi cairan resusitasi, pencegahan hipovolemi, penanggulangan pada pasien trauma, sepsis maupun luka bakar, dan pada saat perioperative (Frost, 2015). Tetapi beberapa generalisasi dibuat dalam Butterworth (2013) untuk hal itu, sebagai berikut.

- a) Kristaloid sama efektifnya dengan koloid jika diberikan dengan jumlah yang sesuai dengan jenis larutannya. Biasanya dalam penggantian cairan intravascular kristaloid membutuhkan tiga sampai empat kali jumlah koloid.
- b) Kristaloid lebih efektif jika pasien mengalami defisit cairan ekstrasvaskular, karena mungkin saja pasien bedah mengalami deficit cairan ekstrasvaskular lebih besar dibandingkan intravascular.

- c) Koloid lebih efektif untuk mengkoreksi defisit cairan intravascular.
- d) Pemberian cepat kristaloid ($\geq 4-5$ liter) sering berhubungan dengan edema jaringan.

Tabel 2.3 perbandingan koloid dan kristaloid (Pryke, 2004 dalam Smith, 2017).

Kristaloid	Koloid
Waktu paruh 30-60 menit	Waktu paruh beberapa jam atau hari
Perdandingan cairan pengganti dengan volume yaitu 1 : 3	Penggantian cairan dengan volume yang sama yaitu 1:1
Penggunaan berlebihan bisa timbulnya edema perifer dan paru-paru	Penggunaan berlebih bisa menyebabkan gagal jantung
Ukuran molekul membuat kristaloid lebih bebas melewati dinding kapiler, sehingga menyebabkan cairan di intravaskuler lebih sedikit	Molekul terlalu besar sehingga perlu waktu yang cukup lama untuk keluar ke ekstrasvaskuler.
Lebih murah	Lebih mahal
Tidak ada risiko alergi	Risiko reaksi alergi anafilaksis
Cocok untuk pasien vegetarian	Sebagian koloid tidak cocok untuk pasien vegetarian

d) Terapi cairan perioperatif

Terapi cairan perioperative merupakan pemberian cairan secara adekuat kepada pasien selama proses perioperative (pre operasi, intra operasi, pasca operasi). Terapi cairan perioperatif yang optimal sangat penting dalam meningkatkan hasil pembedahan (Miller, 2019). Penggantian atau pemeliharaan cairan, pencegahan deficit cairan, dan perdarahan selama pembedahan merupakan tujuan terapi cairan perioperatif (Butterworth, 2013). Morbiditas berkenaan dengan terapi cairan perioperatif sangatlah

beragam jika pemberian cairan yang tidak mencukupi, terutama peningkatan komplikasi pascaoperasi. Hal ini juga tidak menutup kemungkinan terjadinya ketidak stabilan hemodinamik (Navarro, 2015). Pada saat tahapan perioperatif tubuh akan merespon dengan respon stress, hal ini akan berpengaruh pada distribusi cairan perioperative. Jika respon stress yang muncul tidak berlebihan hal ini akan bermanfaat untuk pemulihan trauma, akan tetapi hal ini bisa menjadi agen patologis dan menjadi beban fisiologi. (Miller, 2015).

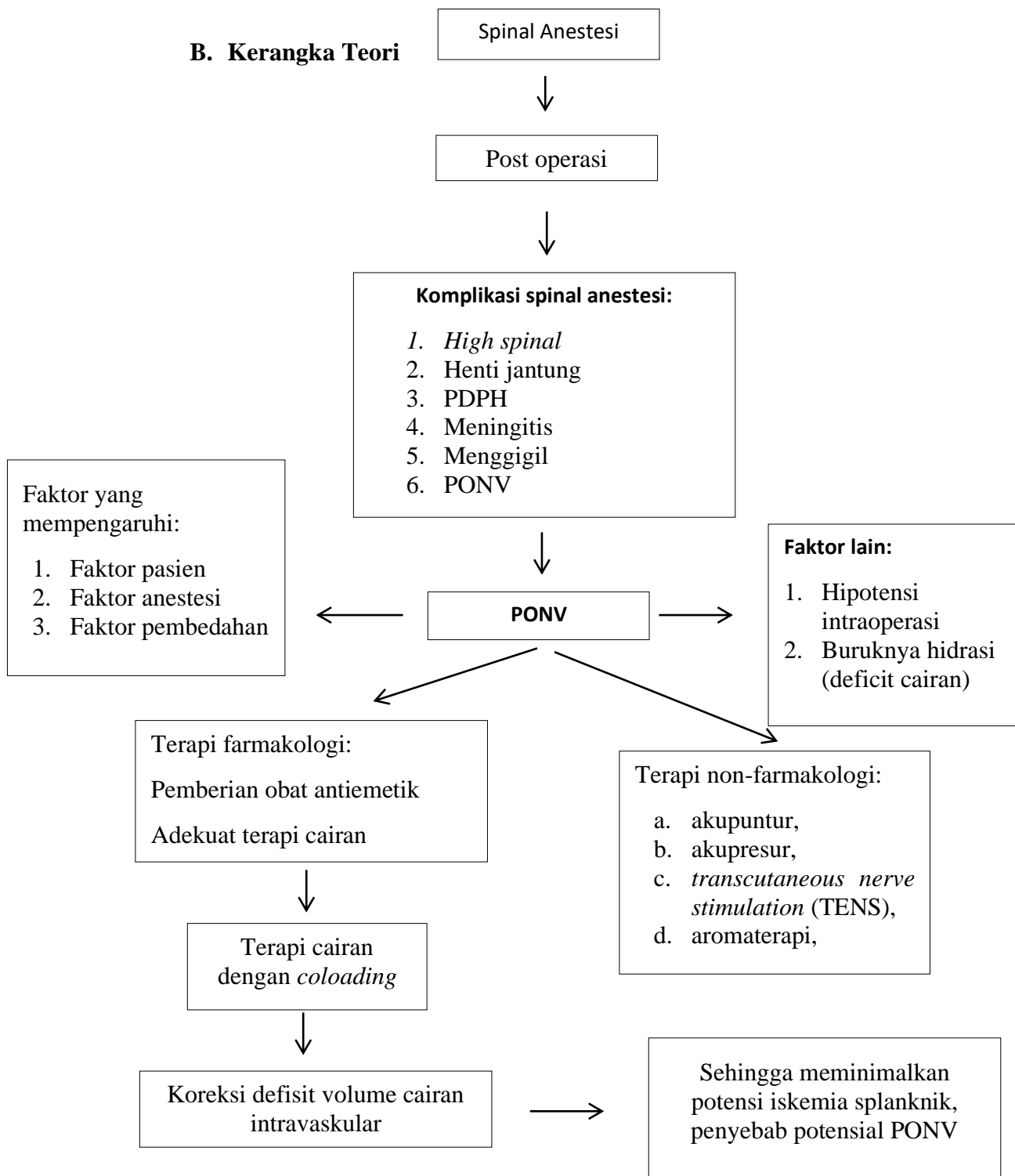
Perioperatif sangat dipengaruhi oleh puasa pre operasi (Miller, 2019). puasa yang dilakukan oleh pasien mencapai 6-8 jam sebelum operasi untuk mencegah terjadinya aspirasi disaat pembedahan (Butterworth, 2013). Hal ini menyebabkan gangguan keseimbangan cairan, yang ditandai dengan penurunan tekanan darah, nadi, penurunan turgor kulit (Suwarsa, 2018).

e) Terapi cairan preload dan coload

Terapi cairan dengan preload dilakukan dengan cara pemberian loading cairan pre anestesi seoptimal mungkin dan disesuaikan dengan kebutuhan pasien. Sedangkan coload sama dengan preload tetapi dilakukan disaat setelah tindakan anestesi dilakukan (Parmar, 2012). Hal ini bertujuan sama dengan terapi cairan pada umumnya yaitu mencegah terjadinya deficit cairan atau

memelihara cairan tubuh. Agar mengurangi risiko timbulnya komplikasi baik di intra operasi maupun pasca operasi (Butterworth, 2013).

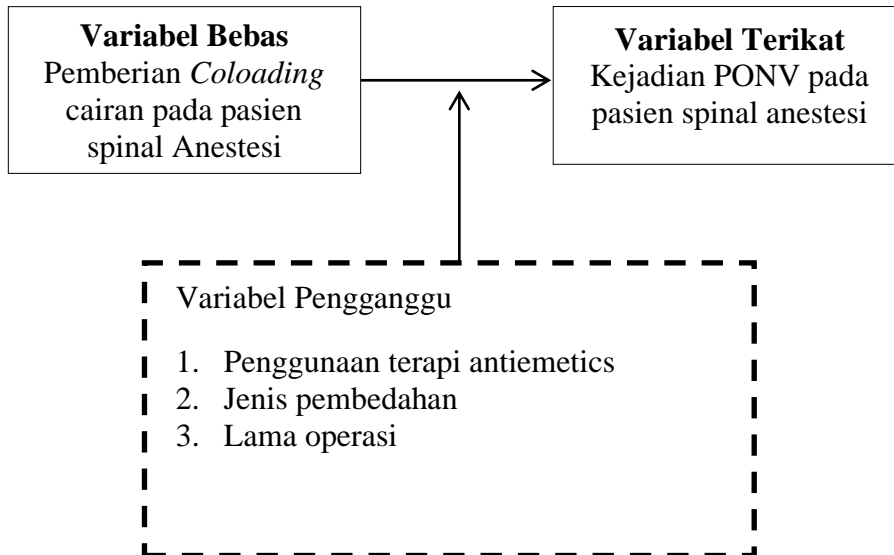
Banyak pihak yang membandingkan tingkat efektifitas antara preload dan coload untuk mencegah komplikasi yang muncul baik disaat intra operasi maupun pasca operasi. Menurut Oh, Ah-Young (2014) coload lebih efektif dalam mencegah hipotensi intraoperasi pada pasien *section cesarean*. Pada penelitian Magner (2004) terapi cairan intravena saat intraoperative memiliki efek untuk mencegah PONV. Dan pada penelitian Ismail (2017) juga disebutkan preinduksi 5 mg dexametason ditambah 30 ml/kgBB ringer laktat lebih efektif mencegah PONV dibandingkan hanya menggunakan 5 mg dexametason saja.



Gambar 2.1 Kerangka Teori

(Sumber : Elvir-Lazo, 2020; Shaikh, 2016; Maharaj, 2005; Gan, 2014)

C. Kerangka Konsep



Keterangan :

————— : Diteliti

----- : Tidak diteliti

Gambar 2.2 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini untuk H_a adalah: “ada pengaruh *coloadng* cairan terhadap kejadian *Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV) pada pasien pasca spinal anestesi di RSUD dr Soedirman Kebumen” dan H_o adalah “ tidak ada pengaruh *coloadng* cairan terhadap kejadian *Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV) pada pasien pasca spinal anestesi di RSUD dr Soedirman Kebumen”