**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Konsep Dasar *Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV)**
2. **Definisi *Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV)**

*Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV) atau mual dan muntah pascaoperasi merupakan sensasi yang dialami pasien dalam rentang waktu 24 jam pertama setelah menjalani tindakan anestesi dan pembedahan (Alfira, 2020). Mual dan muntah seringkali timbul sebagai efek samping setelah pembedahan dan anestesi. Mual dapat diartikan sebagai keinginan untuk muntah atau sensasi di tenggorokan dan perut yang menandakan akan muntah. Muntah merupakan keluarnya isi lambung melalui mulut dan kerap kali membutuhkan tekanan yang sangat keras (Falah dan Permana, 2020).

1. **Gejala** ***Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV)**

*Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV) terbagi atas tiga gejala utama yang muncul segera setelah prosedur anestesi dan pembedahan diantaranya yaitu (Fithrah, 2014):

1. *Nausea* atau mual adalah dorongan untuk muntah tanpa adanya gerakan ekspulsif otot, dapat juga disertai dengan peningkatan produksi kelenjar ludah, keringat dan kelainan vasomotor.
2. *Retching* merupakan dorongan kuat atau keras untuk muntah yang menunjukkan gejala yang terjadi sebelum muntah. Selama proses ini, isi lambung masuk esofagus akibat dorongan dari tekanan intraabdominal lalu kembali lagi menuju lambung karena terdapat peristaltik esophagus.
3. *Vomiting* atau yang bisa disebut emesis adalah suatu kondisi keluarnya isi lambung melalui mulut.
4. **Klasifikasi *Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV)**

Menurut Asosiasi Perawat Pasca Anestesi Amerika (ASPAN) yang dikutip dalam Pujamukti (2019), PONV dapat dikategorikan berdasarkan waktu terjadinya yaitu:

1. *Early* PONV merupakan kejadian mual dan atau muntah dalam waktu 2-6 jam pascaoperasi dimana sering terjadi dalam fase 1 *Post Anesthesia Care Unit* (PACU).
2. *Late* PONV merupakan kejadian mual dan atau muntah dalam waktu 6-24 jam pascaoperasi dimana sering terjadi di ruang perawatan pascabedah atau ruang pulih sadar.
3. *Delayed* PONV merupakan kejadian mual dan atau muntah setelah 24 jam pascaoperasi.
4. **Mekanisme** ***Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV)**

Mual dan muntah merupakan efek samping yang paling sering terjadi setelah anestesi dan pembedahan (Jin et al., 2020). Reflek muntah dihasilkan dari koordinasi berbagai jalur sensorik dan reseptor. Dalam sistem saraf pusat, khususnya pada area batang otak, terdapat sistem pengaturan refleks muntah yang melibatkan tiga komponen utama: area pemicu kemoreseptor (CTZ), pusat pengendali muntah (CVC), dan inti saraf traktus solitarius(NTS) (Fithrah, 2014).

Berbagai substansi yang memicu muntah yang berada dalam peredaran darah atau caian otak-sumsum tulang belakang akan mengaktifkan reseptor di CTZ dan CVC. Proses ini menghasilkan sinyal yang dikirim dari CTZ menuju CVC, kemudian melalui saraf vagus yang berfungsi sebagai jalur penghantaran zat neuroaktif, akhirnya memunculkan rangkaiaan respons simpatis-parasimpatis yang berujung pada refleks muntah (Fithrah, 2014).

Mual dan muntah pasca operasi atau PONV dapat muncul ketika obat-obatan anestesi yang masuk ke tubuh melalui sirkulasi darah merangsang CTZ yang terletak di kedua sisi dasar ventrikel keempat pada area postrema. Rangsangan dari CTZ kemudian diteruskan ke NTS, yang selanjutnya mengaktifkan nukleus rostral, kelompok pernapasan ventral dan inti motorik dorsal nervus vagus sehingga terjadi refleks muntah (Pierre dan Whelan, 2013).

1. **Instrumen Penilaian PONV**

Salah satu instrumen yang digunakan untuk mengukur PONV adalah *Rhodes Index Nausea, Vomiting and Retching* (RINVR). Instrumen RINVR yang dipopulerkan oleh Rhodes ini terdiri dari 8 item pengkajian dengan total skor berkisar 0-32. Instrumen RINVR telah teruji validitas dan reliabilitas untuk menilai PONV. Hasil pengujian reliabilitas RINVR dibuktikan melalui uji koefisien Spearman dengan nilai 0,962-1,000 dan diperkuat dengan uji koefisien Kappa yang mencapai 0,873-1,000. Berdasarkan hasil tersebut, mengindikasikan bahwa RINVR merupakan instrumen yang sangat valid dan reliabel untuk mengukur PONV (Kim et al., 2007)

Tabel 2.1 Instrumen *Rhodes Index Nausea Vomiting and Retching* (RINVR) (Kim et al., 2007)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No | Pertanyaan | Skala | | | | |
|  |  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 1. | Pasien. mengalami. muntah. sebanyak. ….kali | Tidak.  muntah | 1-2. kali | 3-4. kali | 5-6. kali | 7x/lebih |
| 2. | Akibat. retching, pasien mengalami penderitaan. yang …. | Tidak mengalami | Ringan | Sedang | Berat | Parah |
| 3. | Akibat.muntah, pasien mengalami.......penderitaan yang …. | Tidak mengala.mi | Ringan | Sedang | Berat | Parah |
|  |  |  |  |  |  |  |
| No | **Pertanyaan** | **Skala** | | | | |
|  |  | **0** | **1** | **2** | **3** | **4** |
| 4. | Pasien merasa mual.atau.sakit perut selama… | Tidak mengalami | ≤ 1 jam | 2-3 jam | 4-6 jam | ≥ 6 jam |
| 5. | Akibat.mual....mual,.pasien...mengalami penderitaan yang… | Tidak mengalami | Ringan | Sedang | Berat | Parah |
| 6. | Setiap muntah, pasien mengeluarkan muntahan sebanyak  ….gelas | Tidak mengeluarkan.apa apa | Sedikit (hampir.½ gelas) | Sedang (½ - 2. gelas) | Banyak.(2-3. gelas) | Sangat.banyak (3 gelas/lebih) |
| 7. | Pasien merasa mual atau sakit perut sebanyak  …. Kali | Tidak | 1-2 kali | 3-4 kali | 5-6 kali | 7x/lebih |
| 8. | Pasien mengalami muntah.tanpa..mengeluarkan apa.apa sebanyak. ….kali | Tidak mengalami | 1-2 kali | 3-4 kali | 5-6 kali | 7x/lebih |
| Total.Skor PONV | | |  |  |  |  |

Dari instrumen di atas *post operative nausea and vomiting* dapat dikategorikan menjadi (Ching Cing dan Hardiyani, 2022):

1. 0 : tidak mengalami PONV
2. 1-8 : PONV.ringan
3. 9-16 : PONV.sedang
4. 17-24 : PONV.berat
5. 25-32 : PONV.sangat berat
6. **Faktor yang Memengaruhi PONV**
7. Faktor Pasien
8. Usia

Faktor usia memiliki pengaruh terhadap terjadinya mual dan muntah setelah operasi. Pasien di bawah usia 50 tahun memiliki peluang lebih besar terhadap kejadian PONV daripada usia di atas 50 tahun. Hal ini karena terjadi penurunan fungsi refleks otonom seiring pertambahan usia (Nurleli et al., 2021).

1. Jenis.Kelamin

Jenis kelamin juga dapat berpengaruh terhadap *post operative nausea and vomiting.* Pada pupulasi dewasa, perempuan memiliki kerentanan dua hingga tiga kali lebih tinggi dibandingkan dengan laki-laki. Peningkatan kejadian PONV pada perempuan ini disebabkan oleh aktivitas hormonal, khususnya progesteron, serum kadar gonadotropin, estrogen, serta peningkatan kepekaan zona pemicu kemoreseptor (CTZ) dan pusat muntah (Nurleli et al., 2021).

1. Bukan Perokok

Perokok memiliki risiko lebih rendah untuk mengalami PONV dibandingkan dengan non-perokok. Hal ini karena terdapat induksi enzim CYP1A2 dan CYP2E1 dalam asap rokok oleh aromatik hidrokarbon polisiklik, sehingga dapat meningkatkan metabolisme beberapa obat yang digunakan dalam anestesi untuk mengurangi resiko PONV (Nurleli et al., 2021).

1. Riwayat.PONV.atau.*Motion*.*Sickness*

Kejadian PONV mengalami peningkatan risiko tiga kali lipat pada pasien dengan riwayat mual dan muntah pascaoperasi, riwayat *motion sickness* dan emesis yang diinduksi kemoterapi. Hal ini disebabkan karena terdapat kecenderungan memiliki ambang batas yang lebih rendah terhadap muntah (Nurleli et al., 2021).

1. Faktor Intraoperatif
2. Jenis Anestesi

Kejadian PONV lebih mungkin terjadi selama anestesi umum secara inhalasi daripada secara intravena. Hal ini berkaitan dengan penggunaan anestesi gas, termasuk nitrogen dioksida yang dapat langsung merangsang pusat muntah dan berinteraksi dengan reseptor opioid. (Nurleli et al., 2021).

1. Lama Pembedahan

Operasi yang berlangsung lebih lama meningkatkan peluang terjadinya PONV. Hal ini karena ketidakmampuan pasien untuk mengubah posisi tubuh akibat pengaruh anestesi dan hambatan fungsi neuromuscular. Keterbatasan pergerakan tersebut dapat mengakibatkan penurunan sirkulasi darah dan memicu sensasi pusing. Selanjutnya sensasi ini dapat menyebabkan gangguan keseimbangan vestibular yang berakibat pada aktivasi CTZ melalui jalur saraf vestibular, sehingga menyebabkan terjadinya PONV (Nurleli et al., 2021).

1. Jenis Pembedahan

Insiden mual dan muntah pascaoperasi (PONV) terjadi dengan prefelensi tinggi pada beberapa jenis prosedur bedah. Sebesar 71,4% pada pasien yang menjalani bedah digestif serta pada bedah ginekologi sebanyak 22,2%. Kondisi ini terjadi akibat masuknya udara ke dalam perut selama prosedur pembedahan berlangsung, udara tersebut memberikan tekanan pada saraf vagus, yang kemudian meneruskan impuls saraf ke pusat muntah yang terletak di medulla oblongata (Nurleli et al., 2021).

1. **Penatalaksanaan PONV**
2. Farmakologi

Golongan antagonis reseptor 5-HT3 adalah antiemetik yang paling umum digunakan, dengan dosis lebih kecil dari profilaksis, untuk ondansetron 1 mg, untuk dolasetron 12,5 mg dan untuk tropisetron 0,5 mg. Dapat juga menggunakan droperidol 0,625 mg secara IV, deksametason 2-4 mg secara IV atau prometazin 6,25-12,5 mg secara IV (Fithrah, 2014).

1. Nonfarmakologi
2. Aromaterapi

Aromaterapi yang dihirup akan mentransmisikan pesan menuju saraf sensorik olfaktorius, yang kemudian diikuti dengan penafsiran impuls oleh sistem limbik. Penggunaan aromaterapi menciptakan sensasi yang menyegarkan, relaks dan memberikan kenyamanan. Efeknya dapat meredakan rangsangan stress yang membuat tubuh terasa nyaman, serta memblok refleks mual dan muntah (Rihiantoro et al., 2018).

1. **Konsep Dasar Anestesi**
2. **Anestesi Spinal**
   * 1. **Definisi Anestesi Spinal**

Spinal anestesi merupakan prosedur pemberian obat bius melalui penyuntikan zat anestesi ke dalam ruang intratekal, yang langsung menuju cairan serebrospinal di area lumbal di bawah tingkat L1/2 dimana medulla spinalis berakhir (Keat et al., 2013). Menurut Rochimah et al (2011) bahwa spinal anestesi adalah teknik pembiusan yang dilakukan pada pasien dengan kondisi sadar, bertujuan untuk menghentikan proses penghantaran impuls pada ujung atau serabut saraf sensorik pada bagian tubuh yang ditargetkan.

* + 1. **Indikasi Pemberian Anestesi Spinal**

Menurut Latief et al (2002), indikasi pemberian anestesi spinal yaitu:

1. Pembedahan pada area abdomen bawah dan panggul
2. Pembedahan pada ekstremitas bawah
3. Tindakan.sekitarjrektum-perineum
4. Bedahjobstetri,jginekologijsertajurologi
5. Pembedahan pada area abdomen atas serta bedah pediatri sering dikombinasi dengan anestesi umum ringan.
   * 1. **Kontraindikasi**j**Pemberian Anestesi Spinal**

Menurut Latief et al (2002) bahwa kontraindikasi pemberian anestesi spinal dibagi menjadi dua, meliputi:

1. Kontraindikasijabsolut:
2. Pasienjmenolak
3. Adanya infeksijpada lokasi suntikan
4. Peningkatan tekanan intrakranial
5. Hipovolemiajberat ataujsyok
6. Koagulopatijataujmendapatjterapijantikoagulan
7. Fasilitasjresusitasijyang terbatas
8. Kurang pengalaman atau tanpa didampingi oleh konsultan anestesia
9. Kontraindikasi relatif:
10. Kondisi infeksi sistemik (sepsis, bakteremia)
11. Adanyajinfeksi pada area yang akan dilakukan penyuntikan
12. Kelainan pada sistem saraf
13. Gangguan kejiwaan
14. Gangguan kardiovaskuler
15. Pembedahan yang dilakukan dalam waktu lama
16. Nyeri punggung kronis
17. Hipovolemia ringan
    * 1. **Jenis Jenis Obat Anestesi Spinal**

Jenis agen anestesi local utama yang umum digunakan untuk blokade spinal yaitu lidokain, bupivakain serta tetrakain. Lidokain memiliki efektifitas selama satu jam, sedangkan bupivakain dan tetrakain efektif untuk dua hingga empat jam (Reeder et al., 2012).

1. Lidokain

Lidokain memiliki onset kerja cepat dengan dosis maksimum antara 3-5 mg/kg. durasi kerjanya tergolong singkat, yaitu berkisar antara 60-180 menit tergantung pada penggunaannya. Dalam hal efek samping, lidokain menunjukkan efek toksisitas kardiak yang lebih rendah daripada bupivakain. Proses metabolisme lidokain terjadi di hati melalui mekanisme n-dealkylation yang diikuti dengan hidrolisis untuk menghasilkan metabolit yang kemudian diekskresikan melalui urin. sebagai fungsinya sebagai obat anestesi spinal, lidokain juga diklasifikasikan sebagai obat antiaritmia kelas 1B yang dapat dimanfaatkan dalam terapi takikardi (Keat et al., 2013).

1. Bupivakain

Bupivakain merupakan obat anestesi yang memiliki onset kerja dan durasi yang bervariasi berdasarkan teknik pemberiannya. Pada blok saraf, onset kerjanya membutuhkan waktu 40 menit dengan durasi kerja hingga 24 jam, sedangkan pada pemberian epidural onset kerjanya memerlukan waktu 15-20 menit dengan durasi kerja berlangsung 3-4 jam, dan pada pemberian intratekal onset kerjanya hanya membutuhkan 30 detik degan durasi kerja 2-3 jam. Dalam hal efek samping, bupivakain memiliki risiko toksisitas kardiak yang lebih tinggi daripada obat anestesi lokal lain. Proses eliminasi bupivakain terjadi melalui mekanisme *n-dealkylation* yang menghasilkan *pipecolyoxylidine* dan metabolit lain yang kemudian diekskresikan melalui urin (Keat et al., 2013).

1. Tetrakain

Tetrakain atau yang dikenal juga dengan pantocain merupakan senyawa ester amino yang memiliki keefektifan dan durasi kerja yang lebih lama dibandingkan dengan jenis anestesi lokal ester lainnya yang umum digunakan. Tetrakain sering digunakan dalam prosedur anestesi spinal yang membutuhkan waktu kerja obat yang panjang. Meskipun tetrakain dapat ditemukan dalam berbagai preparat anestesi permukaan, penggunaannya untuk memblokir saraf tepi tidak banyak dilakukan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu diperlukan dosis yang cukup besar, waktu mulai kerja yang lebih lama, serta kemungkinan efek toksik yang dapat timbul (Brunton, 2011).

* + 1. **Teknik Pemberian Anestesi Spinal**

Menurut Latief et al (2002) bahwa pemberian anestesi spinal dapat dilakukan dengan dua posisi yaitu posisi duduk atau posisi berbaring miring (dekubitus lateral). Penyuntikan paling umum dilakukan pada garis tengah. Prosedur ini dilakukan di atas meja operasi tanpa perlu dipindah lagi dan hanya diperlukan sedikit penyesuaian posisi pasien.

1. Setelah dimonitor, posisikan pasien dekubitus lateral. Beri bantal di kepala untuk kenyamanan dan stabilitas tulang belakang. Minta pasien membungkuk maksimal agar prosesus spinosus dapat teraba dengan mudah. Alternatif lainnya adalah posisi duduk.
2. Pertemuan garis yang menghubungkan kedua krista iliaka dengan tulang punggung terletak pada L4 dan L4-5. Tentukan lokasi penyuntikan, misalnya L2-3, L3-4 atau L4-5. Penyuntikan pada L1-2 atau lebih atas berisiko trauma terhadap medulla spinalis.
3. Lakukan sterilisasi area penyuntikan menggunakan betadin atau alkohol.
4. Beri anestetik lokal pada lokasi tusukan, misalnya menggunakan lidokain 1-2% sebanyak 2-3 ml.
5. Penyuntikan dilakukan dengan teknik median atau paramedian. Untuk jarum spinal besar (ukuran 22 G, 23 G, atau 25 G) dianjurkan menggunakan penuntun jarum (*introducer*), yaitu jarum suntik biasa semprit 10 cc. Tusukkan *introducer* kira-kira sedalam 2 cm dengan sedikit mengarah ke sefal, lalu masukkan jarum spinal beserta mandrinnya ke lubang jarum tersebut. Apabila menggunakan jarum tajam (*Quincke-Babcock*) irisan jarum perlu disejajarkan dengan arah serat duramater. Ketika pasien dalam posisi dekubitus lateralis (berbaring miring), orientasi irisan jarum dapat diarahkan secara superior atau inferior untuk meminimalisasi risiko kebocoran cairan serebrospinal yang dapat mengakibatkan nyeri kepala pasca tindakan. Setelah tidak terasa adanya tahanan jaringan, mandarin jarum spinal dapat dilepaskan dan cairan serebrospinal akan keluar. Selanjutnya, sambungkan semprit yang telah berisi obat anestesi dan lakukan injeksi secara perlahan (0.5 ml/detik), kemudian untuk memastikan posisi jarum tetap tepat sesekali lakukan aspirasi. Jika ujung jarum spinal sudah pada posisi yang benar tetapi cairan serebrospinal tidak keluar, rotasi arah jarum 90⁰ biasanya cairan serebrospinal akan keluar. Untuk analgesia spinal kontinu dapat dilakukan pemasangan kateter.
   * 1. **Komplikasi Pemberian Anestesi Spinal**
6. Komplikasi Sirkulasi
7. Hipotensi

Hipotensi merupakan kondisi yang timbul akibat terjadinya vasodilatasi yang disebabkan oleh blokade sistem saraf simpatis, dimana semakin tinggi blok semakin berat hipotensi (Koeshardiandi dan Margarita, 2011).

1. Bradikardi

Bradikardi dapat terjadi akibat berkurangnya aliran darah balik atau karena blok simpatis yang ditandai dengan frekuensi denyut jantung kurang dari 65 kali per menit (Koeshardiandi dan Margarita, 2011).

1. Nyeri kepala

Nyeri kepala pasca operasi terjadi karena berkurangnya cairan serebrospinal dari otak melalui pungsi dura. Tingkat keparahan nyeri kepala berkaitan dengan besarnya ukuran lubang yang terbentuk, dimana semakin besar diameter lubang maka semakin tinggi pula potensi timbulnya nyeri kepala pascaoperasi. Dalam hal ini, nyeri kepala biasanya bertambah parah saat pasien dalam posisi berdiri atau duduk dan akan mereda saat berbaring (Koeshardiandi dan Margarita, 2011).

1. Komplikasi Gastrointestinal

Mual dan muntah yang terjadi ketika prosedur anestesi spinal berlangsung dapat dikaitkan dengan berbagai faktor pemicu, antara lain terjadinya penghambatan saraf simpatik yang mengakibatkan aktivasi saraf parasimpatik menjadi dominan, tekanan darah dibawah normal, penurunan perfusi sistem saraf pusat, kondisi psikologis terganggu yang dipicu rasa cemas, pergerakan secara mendadak pada bagian perut serta peggunaan obat golongan opioid (Koeshardiandi dan Margarita, 2011).

1. Komplikasi Respirasi
2. Analisa gas darah menunjukkan hasil yang memuaskan ketika dilakukan anestesi spinal pada level tinggi, jika fungsi paru dalam keadaan normal.
3. Penderita PPOK atau COPD merupakan kontraindikasi untuk melakukan blok spinal tinggi.
4. Apnea dapat terjadi akibat dari anestesi spinal yang melampaui batas ketinggian yang ditentukan, atau disebabkan oleh penurunan tekanan darah yang signifikan dan iskemia medula.
5. Kesulitan dam berbicara, batuk tanpa dahak yang terus menerus dan kesulitan bernapas merupakan gejala dari pernapasan yang tidak adekuat, sehingga memerlukan penanganan segera dengan pernapasan buatan (Koeshardiandi dan Margarita, 2011).
   * 1. **PONV pada Anestesi Spinal**

Mual muntah merupakan komplikasi yang sering terjadi akibat spinal anestesi, dengan angka kejadian 20-40% (Keat, 2012). Hipotensi, hipoksia, kecemasan atau faktor psikologis, pemberian narkotik sebagai premedikasi, puasa yang tidak cukup serta adanya rangsangan viceral oleh operator merupakan beberapa hal penyebab mekanisme terjadinya mual muntah pasca spinal anestesi. Hipotensi akan menyebabkan terjadinya hipoksemia dan hipoperfusi di *chemoreseptor trigger zone* (CTZ) sebagai pusat rangsang muntah (Mulroy, 2009).

1. **Anestesi General**

**Definisi Anestesi General**

Suatu keadaan tidak sadar yang bersifat sementara yang dikuti oleh hilangnya rasa nyeri di seluruh tubuh akibat pemberian obat anestesia (Mangku & Senapathi, 2010). American Society of Anesthesiologists (ASA) menjelaskan anestesi umum sebagai "kehilangan kesadaran yang disebabkan oleh obat, meskipun pasien menerima rangsangan, bahkan dengan rangsangan yang menyakitkan". Anestesi umum modern melibatkan pemberian kombinasi obat-obatan, seperti obat-obatan hipnotik, obat penghambat neuromuskular, dan obat analgesik (Rehatta et al., 2019).

**Jenis Anestesi General**

Anastesia umum dapat diberikan melalui tiga jalur yakni melalui inhalasi, parenteral maupun kombinasi dari keduanya (Sjamsuhidayat et al., 2012) .

1. Anestesi Inhalasi

Anestesi dalam bentuk dasar gas (N2O) atau larutan yang diuapkan oleh mesin anestesi masuk ke sirkulasi sistemik melalui sistem pernafasan yaitu dengan difusi yang terjadi pada alveoli. Ketika tingkat anestesi di otak menyebabkan ketidaksadaran, hilangnya rasa sakit, dan refleks, tingkat anestesi telah mencapai kedalaman yang cukup untuk dilakukan

pembedahan.

Terdapat tiga sistem aliran gas pada sistem pernapasan yaitu sistem terbuka, semi terbuka maupun tertutup yang didasari dari ada tidaknya proses rebreathing yaitu pada penyebar CO2 dalam sirkuit pernapasan mesin anestesi dan penghirupan kembali udara ekshalasi (Sjamsuhidayat et al., 2012). Anastesi inhalasi terdiri dari:

* 1. Eter

Eter memiliki batas keamanan yang besar dan efek analgesik

dan relaksasi otot yang baik jika dibandingkan dengan obat inhalasi lainnya. Eter memiliki bau yang kuat, merangsang hipersekresi, dan karena efek sentralnya dan stimulasi lambung, sering menyebabkan mual dan muntah. Di tangan ahli anestesi yang terampil, penggunaan eter hanya dapat menimbulkan efek samping yang kecil, teknik pemberiannya sederhana dan memungkinkan penggunaan sungkup terbuka (open drop method). Ether tidak disarankan untuk orang yang pernah mengalami trauma kepala atau memiliki penyakit yang menyebabkan pembuluh darah otak membesar, yang dapat meningkatkan tekanan intrakranial (Sjamsuhidayat et al., 2012).

* 1. Halotan

Halotan merupakan cairan tak berwarna dengan bau menyenangkan. Induksi cepat dan mudah, menjadikannya metode yang disukai untuk menginduksi anestesi pada bayi dan anak. Meskipun mekanismenya belum jelas, penderita asma bronkial dapat memperoleh manfaat dari efek bronkodilatasi yang dihasilkan (Sjamsuhidayat et al., 2012).

* 1. Enfluran

Berbentuk dasar cairan tak berwarna dengan aroma seperti eter, induksi dan pemulihan yang cepat. Enfluran tidak mengiritasi saluran napas dan tidak meningkatkan produksi air liur dan sekresi bronkial. Meskipun influran lebih tidak menimbulkan aritmia daripada halotan, depresi pernapasan dan peredaran darahnya bergantung pada dosis (Sjamsuhidayat et al., 2012).

* 1. Isofluran

Baunya tidak enak dan merupakan cairan tidak berwarna. Efek isofluran pada respirasi dan sirkulasi mirip dengan halotan dan enfluran, dengan pengecualian bahwa pada konsentrasi rendah, isofluran tidak mempengaruhi aliran darah pasien dalam kondisi normokapnik ke otak, sedangkan halotan dan enfluran menyebabkan vasodilatasi dan meningkatkan aliran darah ke otak (Sjamsuhidayat et al., 2012).

* 1. Sevofluran

Sevofluran memiliki efek neuroprotektif yang cocok untuk menginduksi anestesi umum karena tidak berbau, sedikit mengiritas saluran udara, mudah larut, periode induksi lebih pendek dan pemulihan terjadi lebih cepat saat pemberian dihentikan (Sjamsuhidayat et al., 2012).

1. Anestesi Parental

Anestesi parenteral adalah jenis anestesi yang masuk ke dalam pembuluh darah secara langsung dan harus dihilangkan melalui proses metabolisme, oleh karena itu dosisnya harus ditentukan dengan tepat (Sjamsuhidayat et al., 2012). Anestesi parental memiliki berbagai jenis sebagai berikut:

1. Propofol

Dapat digunakan sendiri atau pada anestesi balans dan anestesi intravena total, propofol dapat diberikan bersamaan dengan obat lain. Propofol infus berkelanjutan sering digunakan untuk sedasi pada pasien yang sakit parah yang menerima ventilasi mekanis. Propofol memiliki keuntungan, terutama pada pasien bedah saraf, seperti peningkatan kesadaran setelah penghentian obat dan efek antikonvulsan (Sjamsuhidayat et al., 2012).

1. Benizodizepine

Golongan obat ini meliputi diazepam, lorazepam dan midazolam. Benzodiazepin sering digunakan pada perioperatif untuk premedikasi dan induksi di bawah anestesi umum, serta sebagai obat penenang pada pasien unit perawatan intensif. Obat yang termasuk kelompok ini adalah diazepam, midazolam, lorazepam. Benzodiazepine sering digunakan pada perioperatif untuk pramedikasi dan induksi pada anastesia umum maupun sebagai sedatif pada pasien yang dirawat di ruang perawatan intensif (Sjamsuhidayat et al., 2012).

1. Ketamin

Ketamin disebut sebagai anestesia disosiatif karena mekanisme kerjanya yang berbeda dan unik jika dibandingkan dengan anestetik lain. Ketamine adalah analgesik yang sangat baik dan dapat digunakan sebagai obat induksi atau anestesi umum. Ini bekerja dengan cepat pada awalnya (30 detik), tetapi periode pemulihan terkadang disertai delirium. Karena efek stimulasi yang kuat pada sistem saraf simpatis, ketamin tidak boleh diberikan pada individu dengan hipertensi atau penyakit kardiovaskular, tetapi dapat menjadi terapi pada pasien dengan syok hipovolemik (Sjamsuhidayat et al., 2012).

**Komplikasi Anestesi General**

Anestesi umum dapat menimbulakan depresi fungsi serebral terkadang juga terjadi paralisis seluruh otot voluntar yang menyebabkan anestesia umum umumya diikuti dengan intubasi trakeal serta bantuan ventilasi. Dan selalu terdapat risiko terjadi aspirasi isi lambung dan atau kegagalan intubasi (Sjamsuhidayat et al., 2012). Secara umum anestesi menyebabkan beberapa komplikasi seperti:

1. Pernapasan

Takipnea atau apnea merupakan efek yang dapat ditimbulkan oleh anestesi karena terjadi perubahan pola pernapasan dan penghambatan proses pertukaran gas. Takipnea menyebabkan penurunan volume tidal yang signifikan, yang menyebabkan asidosis pernapasan. Refleks batuk biasanya berkurang pasca anestesi, terutama pada operasi rongga perut. Masalah ini diperburuk oleh rasa tidak nyaman dari sayatan, yang memudahkan terjadinya retensi dahak dan menyebabkan atelektasis dan pneumonia. Dengan melakukan latihan pernapasan dalam dan batuk yang efisien sebelum operasi dan

memberikan analgesik yang efisien, masalah ini dapat dicegah

1. Sirkulasi

Hipotensi, syok, dan aritmia adalah tiga masalah jantung yang paling umum. Hipotensi dapat disebabkan oleh hipovolemi yang disebabkan oleh perdarahan yang tidak ganti dengan cairan secara adekuat. Selain itu anestesi yang tersisa dalam aliran darah dan mengubah posisi secara mendadak juga dapat menyebabkan hipotensi. Sirkulasi yang masih belum stabil menyebabkan reflek kompensasi vasokontriksi tidak dapat bekerja secara optimal sehingga menyebabkan darah berkumpul di tungkai dan aliran darah balik vena, tekanan darah dan curah jantung menurun (Sjamsuhidayat et al., 2012).

1. Regurgitasi dan Muntah

Pasien yang mengalami komplikasi sistem pencernaan dapat mengalami mual dan muntah akibat hipoksia saat anestesi, anestesi yang terlalu dalam, anastetik seperti eter yang langsung merangsang CVC dan distensi lambung. Muntah biasanya terjadi segera setelah pasien sadar, dan mungkin juga terjadi akibat pasien menelan banyak air liur dan lendir saat dibius. Namun hal ini dapat dicegah dengan merendahkan dan memiringkan kepala yang bertujuan untuk mengalirkan cairan keluar dari sudut mulut (Sjamsuhidayat et al., 2012).

1. Gangguan Faal Lain

Gangguan kesadaran terbagi menjadi dua pemanjangan pulih sadar dan turunnya kesadaran yang disertai meningkatnya tekanan intrakranial. Pulih sadar yang memanjang disebabkan oleh anestetik atau premedikasi yang overdosis absolut maupun relatif. Hipotermia, usia lanjut, malnutrisi, syok, dan metabolisme hati yang menurun menyebabkan perlambatan pengeluaran anestesi dalam darah hal ini yang disebut dengan overdosis relatif.

Pasien dengan berat badan berlebih menyebabkan anestesi mengendap dalam jaringan lemak seharusnya jika eter dihentikan maka eter akan segera disekresikan melalui pembuluh darah dan kadarnya akan menurun namun dalam hal ini kadarnya masih tetap tinggi karena adanya pelepasan eter dari jaringan lemak (Sjamsuhidayat et al., 2012).

1. **Konsep Dasar Aromaterapi**
   * 1. **Definisi Aromaterapi**

Aromaterapi merupakan gabungan dari kata *aroma* yang bermakna harum atau wangi, dan *therapy* yang berarti metode pengobatan atau penyembuhan. Dengan demikian, aromaterapi dapat didefinisikan sebagai suatu metode perawatan tubuh dan/atau penyembuhan penyakit dengan memanfaatkan minyak esensial (Jaelani, 2009).

Menurut Suparyanto dan Rosad (2020) dalam (Hadawiyah, 2024) menyatakan bahwa aromaterapi merupakan seni dan ilmu penggunaan minyak esensial untuk memperbaiki kesehatan fisik, emosional dan mental. Terbuat dari bunga-bungaan, buah-buahan dan bagian-bagian tanaman, dimana setiap minyak memiliki karakteristik tersendiri yang dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai gangguan yang memengaruhi tubuh dan pikiran. Aromaterapi adalah teknik penyembuhan atau terapi yang memanfaatkan minyak esensial atau minyak atsiri yang berasal dari saripati tumbuh-tumbuhan.

* + 1. **Jenis-Jenis Aromaterapi**

Terdapat berbagai jenis aroma, seperti lavenderyang memiliki manfaat untuk mengurangi kecemasan, kegelisahan, stress, nyeri kepala, kejang otot dan insomnia. Sedangkan aroma jahe merahdapat bermanfaat untuk meredakan mual, meningkatkan sirkulasi darah dan memberikan sensasi hangat pada tubuh. Aroma *peppermint* baik untuk meredakan nyeri otot dan sendi, mengurangi flu dan juga sesak napas. Adapun aromamawar memiliki efek menenangkan emosi yang berkaitan dengan stress terkhusus depresi dan kesedihan. Aromaseraiberfungsi untuk meredakan nyeri kepala, masalah sirkulasi darah dan perut kembung.Sementara itu, *chamomile* mampu mengatasi insomnia, kecemasan dan kejang (Pratiwi dan Subarnas, 2020).

* + 1. **Manfaat Aromaterapi**

Manfaat aromaterapi bukan hanya sebagai wewangian yang berkhasiat menyembuhkan penyakit, tetapi juga bermanfaat sebagai:

1. Aromaterapi untuk kecantikan wajah. Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi dan kebutuhan manusia, dalam beberapa tahun terakhir, pengobatan serta salon yang menawarkan perawatan menggunakan aromaterapi mulai berkembang pesat.
2. Aroma Spa, dengan mengombinasikan berbagai teknik untuk mengatasi stress, termasuk penggunaan uap panas (sauna) dan demam buatan (hipertermia).
3. Aromaterapi di dalam ruangan rumah dilakukan dengan menggunakan minyak esensial yang terbuat dari aroma saripati tumbuh-tumbuhan. Selain berfungsi menyegarkan ruangan, aroma ini bermanfaat untuk perawatan tubuh.
4. Meningkatkan daya tahan tubuh secara jasmani maupun rohani.
5. Meringankan pikiran dan mengurangi stres.
6. Peningkatan memori jangka panjang.
7. Membangkitkan semangat.
8. Mengatasi insomnia.
9. Membersihkan racun dalam tubuh.
10. Upaya pencegahan kerontokan rambut.
11. Pengurangan gatal akibat eksim.
12. Pencegahan penyakit flu pada balita.
13. Membersihkan udara dan mencegah kuman (Rossalim, 2018).
    * 1. **Teknik Pemberian Aromaterapi**
14. Pemijatan

Melalui pemijatan, minyak aromaterapi dapat meresap melewati lapisan epidermis dan masuk ke dalam sistem tubuh, sehingga memberikan khasiat terapeutik serta kebaikan bagi jaringan tubuh dan organ dalam. (Yosali dan Siswanti, 2018).

1. Penghirupan / Inhalasi

Akses minyak esensial melalui hidung (nasal passages) merupakan metode yang lebih efektif daripada cara lain untuk mengatasi gangguan emosional dan berbagai jenis nyeri kepala. Hal ini disebabkan rongga hidung memiliki kontak langsung dengan bagian-bagian otak yang berperan dalam merangsang terbentuknya efek dari minyak esensial (Yosali dan Siswanti, 2018).

Saraf otak (kranial) pertama yang berperan dalam sistem penciuman dan pengiriman sinyal ke sel reseptor. Saat aromaterapi dihirup, molekul volatil yang terkandung dalam minyak esensial terbawa melalui aliran udara ke rongga atas hidung, tempat silia (rambut-rambut halus) muncul dari sel reseptor. Ketika molekul-molekul tersebut melekat dengan silia, terjadi transmisi sinyal elektrokimia melalui bulbus dan traktus olfaktori menuju sistem limbik. Proses ini memicu aktivasi memori dan respons emosional. Hipotalamus berfungsi sebagai penghubung dan pengatur yang meneruskan sinyal ke berbagai bagian otak dan tubuh. Sinyal yang diterima selanjutnya diubah menjadi respons berupa pelepasan senyawa elektrokimia yang menghasilkan efek euforia, relaksasi atau sedatif. Inhalasi dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti:

1. Penggunaan Botol Semprot

Botol semprot merupakan sarana yang digunakan untuk menetralisir aroma tidak sedap di ruang perawatan pasien. (Yosali dan Siswanti, 2018).

1. Penghirupan Melalui Kertas Tisu

Penggantian media aromaterapi kertas tisu diperlukan setiap 10 menit karena sifat minyak esensial yang mudah menguap dan bercampur ke udara, sehingga dapat mengakibatkan berkurangnya efektivitas bila digunakan terlalu lama.(Yosali dan Siswanti, 2018)

1. Penghirupan Melalui Telapak Tangan

Metode inhalasi melalui telapak tangan adalah salah satu cara penggunaan minyak aromaterapi yang disarankan khusus untuk pasien dewasa (Yosali dan Siswanti, 2018).

1. Penguapan

Koesoemidyah (2009) dalam Yosali dan Siswanti (2018) menyatakan bahwa metode inhalasi dengan penguapan direkomendasikan untuk menangani gangguan sistem respirasi dan masuk angin atau c*ommon cold*.

1. Kompres

Kompres merupakan metode yang efektif untuk mengatasi beragam jenis sakit, termasuk nyeri otot, rematik, ruam dan nyeri kepala (Yosali dan Siswanti, 2018).

1. Terapi Berendam

Pemilihan jenis minyak esensial dapat disesuaikan dengan kebutuhan individual. Namun, bagi penderita kulit sensitif, disarankan untuk mencampurkan minyak esensial dengan minyak dasar terlebih dulu sebelum digunakan`(Yosali dan Siswanti, 2018).

1. Rendam Kaki

Untuk mengatasi kondisi kaki yang mengalami kelelahan dan pembengkakan, dapat disegarkan dengan perendaman kaki (Yosali dan Siswanti, 2018).

1. Penguap (Vaporizer atau Diffuser)

Medforth et al (2012) dalam Yosali dan Siswanti (2018) menyatakan bahwa pembakaran murni tidak diperbolehkan dalam unit maternitas, tetapi penguap elektrik lebih direkomendasikan digunakan di institusi. Pengaplikasiannya yaitu 1-2 tetes minyak esensial dimasukkan ke dalam alat penguap elektrik yang kemudian dioperasikan dengan durasi maksimal 10-15 menit setiap jam untuk menghindari intoksikasi minyak esensial yang digunakan.

* + 1. **Dosis Pemberian Aromaterapi**

Menurut Dr. Primadiati, Rachmi (2002 58-59) dalam Yosali dan Siswanti (2018) bahwa sifat minyak esensial memiliki konsentrasi tinggi yang mengharuskan pengenceran sebelum diaplikasikan. Menggunakan minyak esensial dalam dosis ganda tidak berarti akan memperoleh manfaat dua kali lipat. Penggunaan minyak esensial yang melebihi dosis yang dianjurkan dapat mengakibatkan efek toksik dan memicu gejala mual. Proses pengenceran optimal dapat dilakukan dengan mencampurkan minyak esensial dengan minyak pengencer atau yang dikenal dengan minyak karier (*carrier oil*) seperti minyak zaitun.

Para pakar aromaterapi telah menetapkan kadar larutan ideal minyak esensial untuk memastikan keamanan penggunaannya dalam kondisi normal tanpa gangguan medis tertentu. Larutan ini disebut dengan larutan standar, dengan konsentrasi 1-2% untuk penggunaan pada wajah dan konsentrasi 3% untuk penggunaan pada tubuh (Yosali dan Siswanti, 2018).

Tabel 2.2 Konversi untuk Menghitung Konsentrasi Larutan …………….(Yosali dan Siswanti, 2018)

| Konsentrasi Larutan | Ʃ Minyak Esensial | Ʃ Minyak Karier  (Sebagai Campuran) |
| --- | --- | --- |
| 1% | 5-6 tetes | 1 oz (±30 ml) |
| 2% | 10-12 tetes | 1 oz (±30 ml) |
| 3% | 15-18 tetes | 1 oz (±30 ml) |

1. **Konsep Dasar Aromaterapi Jahe Merah**
   * 1. **Definisi Aromaterapi Jahe Merah**

Jahe merah atau jahe sunti merupakan tumbuhan rimpang dengan nama latin *Zingiber officinale var. Rubrum*. Rimpang jahe merah ini memiliki berat antara 0,5-0,7 kg/rumpun. Struktur rimpang jahe merah berukuran kecil dan berlapis-lapis, dengan daging rimpang yang berwarna merah jingga sampai merah serta aroma yang sangat kuat. Dibandingkan dengan jahe kecil, ukuran jahe merah lebih kecil. Diameter rimpangnya berkisar 4-4,5 cm, dengan tinggi bervariasi dari 5,76-10,40 cm, sementara panjang rimpang dapat mencapai 12,50 cm (Hamidah, 2017).

* + 1. **Kandungan Jahe Merah**

Jahe merah dikenal memiliki berbagai kandungan kimia yang berkhasiat untuk kesehatan. Menurut Hamidah (2017) secara umum jahe merah memiliki kandungan senyawa kimia yang terbagi menjadi tiga komponen, yaitu minyak atsiri, oleoresin dan senyawa lainnya.

1. Minyak atsiri/*volatile oil* (minyak menguap)

Minyak atsiri merupakan jenis minyak yang mudah menguap dan memiliki komponen yang memberikan aroma khas. Pada rimpang jahe merah, kandungan minyak atsiri mencapai 2,58-2,72% dengan perhitungan didasarkan dari berat kering. Kandungan minyak atsiri jahe merah lebih tinggi dibandingkan dengan jenis jahe lain. Senyawa aktif yang tersusun dalam minyak atsiri jahe merah, yaitu *n-nonylaldehide, d-camphene, d-β phellandrene, methyl heptenone, cineol, d-borneol, geraniol, linalool, acetates* dan *caprylate*, *citral, chavicol* dan *zingiberene* (Hamidah, 2017).

1. Oleoresin/*nonvolatile oil* (minyak tidak menguap)

Oleoresin merupakan suatu komponen yang berkontribusi memberikan cita rasa pahit dan sensasi pedas. Istilah oleoresin merupakan gabungan dari dua kata, yaitu “oleo” yang memiliki arti minyak dan “resin” yang bermakna damar. Oleoresin adalah campuran antara minyak dan damar, dimana minyak atsiri berfungsi sebagai pembawa aroma dan damar sebagai pembawa rasa (Hamidah, 2017).

Oleoresin yang terkandung dalam jahe merah tersusun atas beberapa komponen bioaktif, meliputi gingerol, shogaol, zingerone, resin dan minyak atsiri yang diketahui memiliki efek farmakologi seperti zat antioksidan yang berperan dalam pencegahan dan penanganan berbagai penyakit, mulai dari tingkat rendah hingga berat, seperti batuk, pusing, rematik, mual, meredakan nyeri menstruasi, kanker dan penyakit jantung. Karakteristik rasa pedas yang khas pada jahe merah terutama dihasilkan oleh dua komponen utama, yaitu shogaol dan gingerol (Srikandi et al., 2020).

1. Senyawa lainnya

Jahe merah selain memiliki kandungan minyak atsiri dan oleoresin, juga memiliki kandungan senyawa lainnya seperti gingerol, *1,8-cineole 10-dehydro-gingerdione, 6-gingerdion*, asam amino arginin, *asam α-linolenat,* asam aspartat, *β-sitosterol,* asam kaprilat, kapsaisin, asam klorogenat, farnesal, farnesena, farnesol dan unsur pati seperti tepung kanji, serta serat-serat resin dalam jumlah sedikit (Hamidah, 2017).

Tabel 2.3 Kandungan Jahe (Anwar, 2016)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kandungan Tanaman | Jahe Merah (%) | Jahe Besar (%) | Jahe Kecil (%) |
| Kadar atsiri | 2,58-3,9 | 0,82-3,25 | 1,50-3,5 |
| Kadar pati | 44,99 | 39,39-55,1 | 40,63-54,7 |
| Kadar serat | 7,1-7,6 | 6,44-9,57 | 5,92-9,28 |
| Kadar air | 12,0 | 6,40-11,42 | 7,39-11,95 |

1. **Manfaat Jahe Merah**

Jahe merah mengandung senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai imunomodulator, antimikroba, antivirus, antiinflamasi, antikanker dan antioksidan. Jahe merah termasuk dalam famili *zingiberaceae* yang dikenal memiliki khasiat untuk mencegah dan mengobati beragam sakit. Secara tradisional, jahe merah dimanfaatkan untuk mengobati batuk, pilek, infeksi saluran kemih, nyeri kepala, rematik, gangguan pencernaan serta mengatasi gejala mual dan muntah (Lidar et al., 2021).

1. **Kerangka Konsep Penelitian**

Pasien post anestesi spinal dan anestesi general

Faktor yang mempengaruhi PONV:

1. Faktor pasien

* Umur
* Jenis kelamin
* Riwayat merokok
* Riwayat PONV atau Motion Sickness

1. Faktor intraoperative

* Jenis anestesi
* Lama pembedahan
* Jenis pembedahan

*Post Operative Nausea and Vomiting*

1. 0 : tidak mengalami …….. PONV
2. 1-8 : PONV ringan
3. 9-16 : PONV sedang
4. 17-24 : PONV berat
5. 25-32 : PONV sangat berat

**Teknik Non Farmakologis**

|  |
| --- |
| Aromaterapi:   * Lavender * *Pappermint* * Mawar * Serai * *Chamomile* |
| * Jahe Merah |

**Teknik Farmakologis**

Perubahan terhadap skor PONV

Keterangan:

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

: Berpengaruh

Gambar 2.1 Kerangka Konsep Pengaruh Aromaterapi Jahe Merah terhadap Kejadian *Post Operative Nausea and Vomiting* pada Pasien Post Spinal Anestesi dan General Anestesi

1. **Hipotesis Penelitian**

Hipotesis merupakan dugaan awal dari sebuah penelitian. Pada umunya, hipotesis melibatkan hubungan antara variabel terikat dan variabel bebas. Hipotesis berperan dalam penentuan ke arah pembuktian, artinya hipotesis ini merupakan pernyataan yang harus dibuktikan (Setiadi, 2013).

Hipotesis penelitian untuk judul ini adalah

1. Ada perbedaan kejadian *post operative nausea and vomiting* sebelum dan sesudah diberikan aromaterapi jahe merah pada pasien post spinal anestesi dan general anestesi pada kelompok perlakuan.
2. Ada perbedaan kejadian *post operative nausea and vomiting* pada pasien post spinal anestesi dan general anestesi sebelum dan sesudah pada kelompok kontrol.
3. Ada pengaruh aromaterapi jahe merah terhadap kejadian *post operative nausea and vomiting* pada pasien post spinal anestesi dan general anestesi.