

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Anestesi**

###### **a. General Anestesi**

General Anestesi adalah suatu tindakan menghilangkan nyeri secara sentral dengan disertai hilangnya kesadaran namun bersifat pulih kembali (*reversible*) yang meliputi trias anestesi yaitu pasien kehilangan kesadaran (hipnotik), pasien terbebas dari rasa nyeri saat pembedahan (analgetik), dan pasien mengalami kelumpuhan otot (relaksasi) (Mangku, 2013). Sedangkan menurut Morgan (2013), general anestesi merupakan berubahnya status fisiologis yang juga disertai dengan hilangnya kesadaran, tanpa merasakan sakit dari seluruh tubuh, hilang ingatan, dan beberapa derajat relaksasi otot. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa general anestesi adalah tindakan yang menyebabkan penderitanya atau pasien tidak sadar dengan menggunakan obat-obatan tertentu akan tetapi dapat disadarkan kembali.

###### **b. Teknik General Anestesi**

###### **1) General Anestesi Intravena (*Total Intravenous Anesthesia/TIVA*)**

Merupakan teknik general anestesi yang dilakukan dengan menyuntikkan obat anestesi parenteral langsung ke

dalam pembuluh darah vena dari bermacam substansi, seperti tiopental. Teknik ini digunakan untuk induksi dan pemeliharaan anestesi, bedah singkat, suplemen hypnosis dan sedasi pada beberapa tindakan medis (Mangku, 2013). Agen anestetik intavena memiliki keuntungan yaitu mudah meledak, mudah untuk diberikan kepada pasien, dan memerlukan sedikit peralatan. Kejadian PONV yang rendah membuat metode ini sangat bermanfaat dalam bedah mata, karena muntah dapat membahayakan pandangan tekanan intraokuler dan membahayakan pandangan pada mata yang dioperasi. Anestesi intravena sangat bermanfaat untuk produksi singkat tapi jarang digunakan dalam prosedur lama seperti pada bedah (Brunner & Suddarth, B.A.R. (2010).

2) General Anestesi Inhalasi (*Volatile Inhalation and Maintenance Anestesi / VIMA*)

Merupakan salah satu teknik general anestesi yang dilakukan dengan memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi yang berupa gas dan atau cairan yang mudah menguap melalui alat atau mesin anestesi langsung ke udara inspirasi. Gas-gas tertentu, seperti nitrous oksida dan siklopropan, cepat diabsorpsi, bekerja dengan cepat, dan dieliminasi dengan cepat pula. Teknik general anestesi inhalasi meliputi sungkup muka, pipa endotrakea nafas spontan dan pipa endotrakea nafas kendali

(Mangku, 2013). Anestetik yang menguap (*volatile anesthetic*) mempunyai tiga sifat dasar yang sama yaitu : berbentuk cairan pada suhu kamar, mempunyai sifat anestetik kuat pada kadar yang rendah dan relatif mudah larut dalam lemak, darah, dan jaringan (Goodman & Gilman, 2013).

Menurut Goodman & Gilman (2013), cara pemberian anestetik inhalasi dibagi menjadi empat yaitu :

a) *Open Drop Method*

Cara ini dapat digunakan untuk anestetik yang menguap, peralatan sangat sederhana dan tidak mahal. Zat anestetik di teteskan pada kapas yang ditempelkan didepan hidung sehingga kadar zat anestetik dihirup tidak diketahui dan pemakainnya karena zat anestetik menguap ke udara terbuka.

b) *Semi Open Drop Method*

Cara ini hampir sama dengan *open drop* , hanya untuk mengurangi terbuangnya zat anestetik digunakan masker. Karbondioksida yang dikeluarkan sering terhisap kembali sehingga dapat terjadi hipoksia, untuk menghindari hal ini dialirkan oksigen melalui pipa yang ditempatkan dibawah masker.

c) *Semi Closed Method*

Udara yang dihisap diberikan bersama oksigen murni yang dapat ditentukan kadarnya, kemudian dilewatkan pada penguap (vaporizer) sehingga kadar zat anestesi dapat ditentukan. Sesudah dihisap penderita, udara napas yang dikeluarkan akan dibuang ke udara luar. Keuntungan cara ini ialah dalamnya anestesia dapat diatur dengan memberikan kadar tertentu dan zat anestetik, dan hipoksia dapat dihindari dengan pemberian oksigen.

d) *Closed Method*

Cara ini hampir sama dengan *semi closed*, hanya udara ekspansi dialirkan melalui absorben (soda lime) yang dapat mengikat karbondioksida, sehingga udara mengandung anestetik dapat digunakan lagi.

3) General Anestesi Imbang

Merupakan teknik general anestesi dengan menggunakan kombinasi obat-obatan baik obat anestesi intravena maupun obat anestesi inhalasi atau kombinasi teknik general anestesi dengan *analgesia regional* untuk mencapai trias anestesi secara optimal dan berimbang. Triase anestesi meliputi efek hipnosis yaitu diperoleh dengan mempergunakan obat hipnotikum atau obat anestesi umum yang lain, efek analgesi yaitu diperoleh dengan mempergunakan obat analgetik opiat atau obat general anestesi atau dengan cara analgesia regional,

dan efek relaksasi, diperoleh dengan mempergunakan obat pelumpuh otot atau general anestesi, atau dengan cara analgesia regional (Mangku, 2013).

c. Stadium General Anestesi

Stadium general anestesi dibagi dalam 4 yaitu stadium I (analgesia), stadium II (eksitasi), stadium III (pembedahan), dan stadium IV (depresi medulla oblongata) (Pramono, Ardi, 2015).

1) Stadium I (stadium induksi atau eksitasi volunter)

Disebut juga stadium *analgesia* atau stadium disorientasi, dimulai dari pemberian agen anestesi sampai menimbulkan hilangnya kesadaran. Pada stadium ini pasien masih dapat mengikuti perintah dan terdapat *analgesia* (hilangnya rasa sakit). Rasa takut dapat meningkatkan frekuensi nafas dan pulsus, dilatasi pupil, dapat terjadi urinasi dan defekasi. Stadium ini diakhiri dengan ditandai oleh tidak adanya reflek bulu mata yang dapat diketahui dengan kelakukan perabaan pada bulu mata.

2) Stadium II (stadium eksitasi involunter)

Disebut juga stadium eksitasi atau stadium delirium, dimulai dari hilangnya kesadaran sampai permulaan stadium pembedahan. Pada stadium II terjadi eksitasi dan gerakan yang tidak menurut kehendak, pernafasan tidak teratur, inkontinensia

urin, muntah, midriasis, hipertensi, dan takikardia. Pada stadium ini berakhir dengan hilangnya reflek menelan dan kelopak mata.

3) Stadium III (pembedahan/operasi)

Stadium sejak mulai teraturnya lagi pernapasan hingga hilangnya pernapasan spontan. Stadium ini ditandai dengan hilangnya pernapasan spontan, hilangnya reflek kelopak mata, dan dapat digerakkannya kepala ke kiri dan ke kanan dengan mudah. Stadium III terbagi dalam 3 bagian yaitu;

- (a) Plane I yang ditandai dengan pernafasan yang teratur dan terhentinya anggota gerak. Tipe pernafasan thoraco-abdominal, refleks pedal masih ada, bola mata bergerak-gerak, palpebra, konjuktiva dan kornea terdepresi.
- (b) Plane II, ditandai dengan respirasi thoraco-abdominal dan bola mata ventro medial semua otot mengalami relaksasi kecuali otot perut.
- (c) Plane III, ditandai dengan respirasi regular, abdominal, bola mata kembali ke tengah dan otot perut relaksasi.

4) Stadium IV (paralisis medulla oblongata atau overdosis)

Ditandai dengan paralisis otot dada, pulsus cepat dan pupil dilatasi. Bola mata menunjukkan gambaran seperti mata ikan karena terhentinya sekresi lakrimal. Kelumpuhan pernapasan pada stadium ini tidak dapat diatasi dengan pernapasan buatan.

d. Obat Anestesi

Ada berbagai macam obat yang berbeda di ruang anestesi yang digunakan secara regular, jarang sekali digunakan sendirian atau bersamaan dengan obat lain. Pengetahuan tentang agen, terutama farmakologi dan alasan pemberian adalah esensial untuk mengerti seni dari anestesi. Sebagian besar obat anestesi mempunyai efek depresi miokard.

Obat anestesi dapat digunakan untuk induksi anestesi, pemeliharaan anestesi atau sedasi tergantung dari dosis yang diberikan. Dapat diberikan intravena sebagian cairan atau gas sebagai inhalasi. Untuk sebagian besar kasus intravena (IV) digunakan untuk induksi dan agen inhalasi digunakan untuk pemeliharaan (Keat, 2013).

Menurut Soerasdi. E. (2010) obat-obatan yang digunakan dalam anestesi umum ialah :

- 1) Obat anestesi intravena
  - a) Atropine sulfat
  - b) Midazolam
  - c) Pethidine
  - d) Fentanyl
  - e) Atracurium besilate

- f) Rocuronium bromide
  - g) Propofol
  - h) Ketamin HCL
  - i) Prostigmin
- 2) Obat anestesi inhalasi
- a) Nitrous Oxide
  - b) Halothane
  - c) Isoflurane
  - d) Sevoflurane
  - e) Desflurane
  - f) Enflurane
- e. Pemeriksaan Status Anestesi

Pemeriksaan status fisik untuk dilakukan pembiusan dilakukan untuk keselamatan selama pembedahan. Sebelum dilakukan anestesi demi kepentingan pembedahan, pasien akan mengalami pemeriksaan status fisik yang diperlukan untuk menilai sejauh mana resiko pembiusan terhadap diri pasien.

Pemeriksaan yang biasa digunakan adalah pemeriksaan dengan menggunakan metode ASA (*American Societi of Anesthesiologist*) pemeriksaan ini dilakukan karena obat dan teknik anestesi pada umumnya akan mengganggu fungsi pernafasan, peredaran darah dan sistem saraf (Majid, 2011).



Menurut Majid, Abdul, Muhammad Juda & Istianah Umi. (2011) klasifikasi yang lazim digunakan untuk menilai kebugaran fisik seseorang berasal dari *American Societi of Anesthesiologist* (ASA) yaitu :

- 1) ASA 1 yaitu pasien dengan sehat organik, fisiologi, psikiatrik, dan bikimia.
  - 2) ASA 2 yaitu pasien dengan penyakit sistemik ringan atau sedang dan tidak ada keterbatasan fungsional.
  - 3) ASA 3 yaitu pasien dengan penyakit sistemik berat sehingga aktifitas rutin terbatas.
  - 4) ASA 4 yaitu pasien dengan penyakit sistemik berat dan tidak dapat melakukan aktivitas rutin dan penyakitnya merupakan ancaman setiap saat
  - 5) ASA 5 yaitu pasien sekarat yang diperkirakan dengan atau tanpa pembedahan hidupnya tidak akan lebih dari 24 jam.
  - 6) ASA E yaitu pasien yang akan dilakukan operasi emergensi atau darurat.
- f. Komplikasi General Anestesi

Keberhasilan dalam mengatasi komplikasi anestesi tergantung dari deteksi gejala dini dan kecepatan dilakukan tindakan koreksi untuk mencegah keadaan yang lebih buruk (Brunner & Suddarth, B.A.R, 2010). Tindakan anestesi menjadi sangat aman

karena evaluasi dan persiapan pra anestesi yang lebih baik, pilihan pasien yang cermat, monitoring yang lebih baik, ketersediaan obat yang aman (Nileshwar, Anitha. 2014).

1) Komplikasi general anestesi parenteral

Reaksi yang merugikan dari obat anestesi parenteral meliputi sakit pada tempat suntikan, thrombosis vena, gerakan otot yang involunter, cegukan, hipotensi, hipertensi, hipoksia dan delirium pasca pembedahan. Reaksi hipersensitivitas karena pelepasan histamine lebih sering terjadi. Warna kemerahan pada sebagian tubuh dapat terjadi akibat vasodilatasi pembuluh darah, biasanya terjadi hipotensi. Bronkospasme terjadi kurang dari 50% kejadian, seringkali sakit perut dan muntah (Aitkenhead A.R, Moppet,I & Thomson J. 2013).

2) Komplikasi general anestesi inhalasi

Komplikasi general anestesi inhalasi menyebabkan hipotensi, depresi pernapasan, hipertensi, hiperkarbia dan kerusakan hepar (Brunner & Suddarth, B.A.R. 2010). Jenis agen anestesi dengan penggunaan inhalasi dan anesi volatile meningkatkan risiko PONV. Agen anestesi yang dihirup seperti N<sub>2</sub>O meningkatkan risiko PONV karena dapat menyebabkan distensi usus dan tekanan pada telinga tengah, yang telah ditemukan untuk berkontribusi PONV (Hambridge, Kevin 2013).

### 3) Komplikasi general anestesi seimbang

Komplikasi general anestesi seimbang biasanya terjadi risiko PONV yang meningkat. Walaupun faktor lain misalnya faktor pembedahan dan penggunaan opioid bisa menyebabkan PONV, agen inhalasi juga berkontribusi terhadap kejadian PONV. Selain itu juga dari obat-obat anestesi parenteral meliputi sakit pada tempat suntikan, thrombosis vena, gerakan otot involunter, cegukan, hipotensi, hipertensi, hipoksia dan deliriu, pasca pembedahan (Aitkenhead A.R, Moppet,I & Thomson J. (2013).

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

### 1. Pengertian PONV

PONV adalah mual dan atau muntah yang terjadi dalam 24 jam pertama setelah pembedahan. PONV terdiri dari tiga gejala utama yang dapat timbul segera atau setelah operasi yang meliputi *nausea* atau mual, *vomiting* atau muntah, dan *Retching*. *Nausea* atau mual adalah sensasi subyektif akan keinginan untuk muntah tanpa gerakan ekspulsif otot, jika berat akan berhubungan dengan peningkatan sekresi kelenjar ludah, gangguan vasomotor, dan berkeringat. *Vomiting* atau muntah adalah keluarnya isi lambung

melalui mulut. *Retching* adalah keinginan untuk muntah yang tidak produktif (Miller RD, 2010).

## 2. Klasifikasi PONV

Menurut Miller RD (2010) PONV dikelompokkan sebagai berikut :

### a. *Earley* PONV

Adalah mual dan muntah pasca operasi yang timbul pada 2-6 jam setelah pembedahan, biasanya terjadi pada fase 1 PACU (*Post Anesthesia Care Unit*).

### b. *Late* PONV

Adalah mual dan atau muntah pasca operasi yang timbul pada 6-24 jam setelah pembedahan, biasanya terjadi diruang pulih sadar atau ruang perawatan pasca bedah.

### c. *Delayed* PONV

Adalah mual dan atau muntah pasca operasi yang timbul setelah 24 jam pasca pembedahan.

## 3. Fisiologi PONV

Medulla mempunyai pusat muntah dan mual yang terpisah tapi saling berinteraksi satu sama lain. Input afferen didapatkan dari peregangan lambung dan duodenum, dan nyeri dari sistem urogenital. Pusing dan rangsangan pada bagian belakang tenggorokan dapat memicu muntah dengan merangsang reseptor pada lambung dan duodenum atau mengaktifkan *chemoreceptor*

*trigger zone* (CTZ) pada daerah postrema diotak. CTZ merupakan suatu kelompok sel yang terletak dekat dengan area postrema di dasar ventrikel ke empat. CTZ juga sensitive terhadap stimulus sistemik dan berkaitan dengan kontrol tekanan darah, asupan makanan dan tidur (Black Joyce. M & Jane Hokanse Hawks, 2014).

#### 4. Patofisiologi PONV

Menurut Gwinnut, Carl L (2011) jenis anestesi yang paling berpengaruh adalah teknik general anestesi. Semakin lama tindakan anestesi, semakin terpapar obat-obatan anestesi sehingga beresiko terjadinya PONV. Lama tindakan anestesi memiliki pengaruh besar khususnya agen volatil dengan konsentrasi yang lebih tinggi dalam darah dan jaringan (khususnya lemak) kelarutan, durasi anestesi yang lebih lama, sehingga agen-agen ini harus berusaha mencapai keseimbangan dengan jaringan tersebut (Chintamani & Elsa.S.D. (2008).

Menurut penelitian Pierre Sebastien, MD & Whelan Rachel (2013), PONV dapat dipicu oleh beberapa rangsangan perioperatif, termasuk opioid, anestetik volatil, kecemasan, reaksi obat yang merugikan, dan gerak. Hal ini merangsang beberapa jalur neurotransmitter yang terlibat dalam fisiologi mual dan muntah. Enterochromaffin sel-sel di saluran pencernaan rilis saluran serotonin, dan saraf vagus berkomunikasi dengan CTZ melalui reseptor 5-HT<sub>3</sub>. Pemaparan obat-obat anestesi tersebut

menyebabkan metabolisme obat yang diekskresikan lebih lambat dibanding absorpsinya dan menurunkan PH darah dan mortalitas usus menurun yang menyebabkan perangsangan afferen simpatis yang mempengaruhi aktivitas muntah pusat muntah.

#### 5. Tahap Terjadinya Mual Sampai dengan Muntah

Menurut Gan (2007). tahap terjadinya mual sampai dengan muntah meliputi sebagai berikut :

##### a. Gejala Awal Muntah (Mual)

- 1) Keringat dingin.
- 2) Salivasi.
- 3) Takikardi.
- 4) Bernafas dalam.
- 5) Pylorus membuka.
- 6) Kontraksi duodenum/yeyenum.
- 7) Saat ini bisa terjadi regurgitasi dari usus halus ke lambung.

##### b. *Retching*

- 1) Lambung berkontraksi.
- 2) Sfingter oesofagus bawah membuka sedangkan sfingter oesofagus atas masih menutup.
- 3) Inspirasi dalam dengan kontraksi diafragma diikuti dengan relaksasi otot dengan perut dan lambung.

##### c. Ekspulsi

- 1) Inspirasi dalam dengan kontraksi diafragma.

- 2) Otot dengan perut berkontraksi.
- 3) Kontraksi otot faring menutup glottis dan nares posterior.
- 4) Anti peristaltic pada lambung, pylorus menutup.
- 5) Sfingter oesofagus atas dan bawah membuka.

#### 6. Faktor Risiko PONV

Menurut Stannard Daphne and Krenzischek Dina. (2012).

faktor-faktor risiko PONV antara lain :

##### a. Faktor risiko pasien

Beberapa risiko yang berasal dari pasien, meliputi :

##### 1) Jenis kelamin

Prevalensi PONV jenis kelamin perempuan lebih rentan terjadi PONV sebanyak 2-3 kali memungkinkan terjadinya PONV dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki (Stannard Daphne and Krenzischek Dina, 2012).

##### 2) Usia

Pada anak-anak 2 kali lebih besar untuk terjadi PONV dibandingkan dewasa. Insiden PONV meningkat pada usia 5 tahun dan paling tinggi (34-51%) pada anak dengan rentang umur 6-16 tahun, kemudian menetap selama masa dewasa dan sedikit menurun pada usia lanjut (Hambly, P, 2007). Risiko tinggi pada PONV yaitu pada usia < 50 tahun (Gan, TJ and Habib, AS, 2016).

Tabel 1 Klasifikasi umur menurut Depkes tahun 2016

<b>Kategori</b>	<b>Umur</b>
Balita	0-5 tahun
Kanak-kanak	5-11 tahun
Remaja awal	12-16 tahun
Remaja akhir	17-25 tahun
Dewasa awal	26-35 tahun
Dewasa akhir	36-45 tahun
Lansia awal	46-55 tahun
Lansia akhir	56-65 tahun
Manula	>65 tahun

Sumber : Profil Kesehatan Indonesia, 2016

### 3) Obesitas

Penderita yang gemuk (BMI >30) angka kekerapan PONV lebih tinggi dibandingkan dengan penderita kurus. Hal ini dikarenakan obat anestesi yang larut dalam lemak dapat berakumulasi pada jaringan lemak sehingga akan berlanjut dilepaskan dalam periode waktu panjang sehingga memberikan efek samping yang lama termasuk terhadap penurunan venous return (hipotensi) terjadinya mual muntah (Mochtar, 2012).

### 4) Riwayat migrain

Migrain merupakan sakit kepala berulang yang idiopatik dengan serangan nyeri yang berlangsung 4-72 jam, dengan karakteristik berlokasi unilateral, sifatnya nyeri berdenyut (*Pulsating*). Gejala migrain biasanya disertai



gejala mual, muntah atau peka terhadap cahaya (Riyadina, Woro, Yuda Taruna, 2014).

#### 5) Puasa preoperatif

Puasa preoperatif yang adekuat akan menurunkan risiko PONV setelah anestesi, sedangkan puasa yang berlebihan justru meningkatkan risiko PONV. Oleh karena itu puasa yang lebih dari 8 jam dapat meningkatkan terjadinya peningkatan asam lambung. Puasa persiapan operasi adalah minimal 8 jam pada orang dewasa (Majid, 2011). Hal ini juga di karenakan kondisi preoperatif pada pasien dengan peningkatan tekanan intrakranial, obstruksi usus, pasien paska trauma, dan kadar alkohol dalam darah yang tinggi memiliki risiko PONV yang tinggi. Kurang berpuasa untuk cairan bening tampaknya mengurangi kejadian PONV. Hubungan yang baik terjadi antara cairan cepat dan kejadian PONV.

Banyak kejadian pasien yang berpuasa 12-16 jam yang ditemukan diberbagai institusi kesehatan. Puasa akan memanjang lebih lama ketika operasi tertunda. Penelitian di India mendapatkan data pemanjangan waktu puasa disebabkan oleh instruksi yang salah dari petugas kesehatan sebanyak 74 % dan akibat diundurinya jadwal operasi sebanyak 32% (Dausawati, 2015).

Panduan puasa preoperatif yang diterapkan diberbagai negara diperbolehkan minum *clear fluids* samapai dengan 2 jam preoperatif. Pemberian minuman kaya karbohidrat 2 jam preoperatif ternyata tidak meningkatkan volume gaster atau meningkatkan keasaman (Hartanto, B, Sitanggang, RH, Suwarman, 2016).

6) Riwayat PONV atau *Motion Sickness*

Pada beberapa pasien PONV atau *Motion Sickness* mempunyai ambang rangsang yang rendah terhadap mual dan muntah dibandingkan dengan ansietas karena pengalaman PONV sebelumnya dapat menambah risiko. Namun, riwayat PONV atau *Motion Sickness* hanya berpengaruh pada efek mual saja.

7) Status merokok

Pasien yang merokok merupakan faktor proteksi terhadap PONV, hal ini diduga karena adanya bahan antiemetic didalam asap tembakau yang melakukan blokade pada salah satu reseptor dopamine, cholinergic dan reseptor neurokinin (Harijanto, E, 2010).

## b. Faktor Risiko Pembedahan

### 1) Lokasi pembedahan

Operasi didaerah abdomen menunjukkan kekerapan mual dan muntah lebih tinggi, khususnya pada intra abdominal pada ginekologi berkisar 40%-60%. Pada penelitian terbaru, dengan menggunakan laparaskopi dapat menyebabkan PONV. Operasi tiroidektomi menyebabkan PONV 63%-84%. Pembedahan spesifik yang memungkinkan insiden PONV, seperti koreksi strabismus, tonsil adenoidektomi, hernia umbilikalis, laparomy dan pembedahan telinga tengah (Hambly, P, 2007).

### 2) Lama pembedahan

Lama operasi dapat menimbulkan stressor yang lebih tinggi oleh pasien dikarenakan suhu ruangan, bau obat, dan kecemasan pasien terhadap operasinya yang menimbulkan peningkatan asam lambung serta kontraktilitas dan terjadi kejadian mual muntah pada operasi. Prosedur operasi yang lama lebih sering terjadi PONV dibandingkan operasi yang singkat karena jarang terjadi PONV (Hambly, P, 2007).

### 3) Nyeri

Trauma akibat luka operasi sudah pasti akan menimbulkan rasa nyeri. Hal ini harus disadari sejak awal dan bila pasien mengeluh rasa nyeri, segera berikan analgesik (Mangku, 2013).

#### c. Faktor Risiko Anestesi

Faktor anestesi berikut ini dapat meningkatkan risiko PONV:

##### 1) Penggunaan analgesik opioid (intravena dan pasca operasi)

Opioid yang diberikan pasca operasi merupakan faktor risiko yang utama terjadinya PONV. Bila diberikan dalam dosis besar maka tampaknya efek emetogenik diseimbangkan dengan kebutuhan anestesi volatile yang lebih rendah sehingga tidak menimbulkan risiko PONV, (Apfel *et al*, 2012).

##### 2) Penggunaan N<sub>2</sub>O

N<sub>2</sub>O secara langsung merangsang pusat muntah dan berinteraksi dengan reseptor opioid. Juga membentuk gelembung udara baik di telinga tengah dan saluran pencernaan, sehingga mempengaruhi sistem vestibuler dan meningkatkan masukan visceral ke pusat muntah.

### 3) Penggunaan beberapa agen inhalasi

Penelitian Apfel *et al* (2012) menunjukkan bahwa agen anestetik volatile (Isofluran, Enfluran, Sevofluran) merupakan penyebab utama PONV dalam 2 jam pertama post operasi.

### 4) Lama anestesi

Pada general anestesi juga bisa menyebabkan mual muntah bisa karena faktor intubasi (Stimulus pada efferan mekanoreseptor faring yang menyebabkan *nausea vomitus*). Anestesi yang digunakan lebih dalam atau dorongan lambung selama pernafasan menggunakan fase mask dapat menjadi salah satu faktor untuk terjadinya PONV.

## 7. Dampak PONV

PONV memberikan dampak praktis baik pasien maupun rumah sakit yang dapat mengakibatkan komplikasi medis dan beban ekonomi bagi rumah sakit.

### a. Dampak psikologis

Pada saat muntah pasien akan merasa sangat malu kepada petugas dan pasien lain karena memberikan bekas muntahan. Pasien yang merasakan PONV sebelumnya atau *motion sickness* akan menambah resiko PONV lebih lanjut (Mihendra, 2007).

b. Komplikasi medis

Kontraksi otot yang terjadi pada saat mual dan muntah beresiko kerusakan pada luka dan jahitan operasi, meningkatkan risiko perdarahan sehingga mempengaruhi hasil operasi. Regurgitasi isi lambung dapat menyebabkan risiko obstruksi jalan nafas, aspirasi pneumonia dan inflamasi paru. Gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit serta dehidrasi dapat terjadi pada PONV berat, sangat riskan terutama pada pasien anak-anak. Pada akhirnya kemampuan untuk asupan terapi oral dan nutrisi terlambat (Mihendra, 2007).

8. Penilaian Respon Mual Muntah

Menurut Gordon Y., Carl G., (2003) respon mual muntah post operasi anestesi umum dapat dinilai dengan sistem skoring, yaitu :

- a. Skor 0 : Bila responden tidak merasa mual dan muntah.
- b. Skor 1 : Bila responden merasa mual saja.
- c. Skor 2 : Bila responden mengalami *retching* muntah.
- d. Skor 3 : Bila responden mengalami mual  $\geq 30$  menit atau muntah  $\geq 2$  kali.

9. Manajemen

Update terbaru oleh *American Society of Anesthesiologists*

(ASA) menerbitkan pedoman praktek pasca operasi untuk perawatan postoperatif. Tujuan dari pedoman ini adalah memberikan informasi yang komprehensif untuk berlatih dokter, perawat anestesi, perawat bedah, asisten ahli anestesi, apoteker, dan perawat bangsal serta perawatan kesehatan lainnya tentang strategi untuk mencegah dan penatalaksanaan mual pada orang dewasa dan anak. (Gan, 2007). Penatalaksanaannya antara lain, sebagai berikut :

a) Identifikasi pasien beresiko mual muntah

Identifikasi pasien yang beresiko harus dilakukan secara obyektif menggunakan skor premedikasi terjadinya mual muntah yang valid. Penggunaan skor prediksi PONV telah terbukti secara signifikan mengurangi tingkat PONV. Skor risiko yang paling umum digunakan adalah risiko munculnya mual muntah.

b) Kurangi faktor risiko munculnya mual muntah

Mengurangi faktor risiko pada awal dapat menurunkan secara signifikan kejadian PONV. Strategi dianjurkan untuk mengurangi risiko dasar meliputi :

- 1) Menghindari general anestesi dengan menggunakan anestesi regional
- 2) Menggunakan propofol untuk induksi dan *maintenance* anestesi
- 3) Meminimalkan penggunaan nitrous oksida

- 4) Meminimalkan anestesi volatile
  - 5) Meminimalkan pemberian opioid intraoperatif dan postoperatif
  - 6) Hidrasi yang cukup
- c) Kelola pencegahan mual muntah

Identifikasi pasien-pasien dengan risiko PONV dapat dilakukan profilaksis. Pasien risiko sedang dapat diberikan profilaksis dengan antiemetik tunggal atau kombinasi 2 obat. Pasien dengan faktor PONV tinggi dapat dipertimbangkan menggunakan kombinasi lebih dari dua obat antiemetik. Bila terjadi kegagalan profilaksis PONV dianjurkan jangan memberikan terapi antiemetik yang sama dengan obat profilaksis, tetapi menggunakan obat yang bekerja pada reseptor yang berbeda.

### **3. Lama Puasa**

#### **a. Puasa Preoperatif**

Periode puasa sebelum pemberian anestesi pada pembedahan sangat dibutuhkan untuk mencegah terjadinya aspirasi dari isi lambung yang dapat menimbulkan bahaya yang fatal. Itulah yang menjadi alasan pada banyak praktek klinik untuk memuaskan pasien dari makanan padat dan cairan dalam waktu yang tidak terlalu lama. Pasien yang menjalani puasa sebelum



operasi mungkin akan menerima efek dari periode puasa ini, tergantung status kesehatan mereka sebelum puasa (Gordon Y., Carl G., 2003).

Puasa preoperatif dimulai sejak tengah malam, padahal puasa yang lama belum tentu dapat memberikan manfaat klinik saat penggunaan anestesi. Penelitian akhir-akhir ini menunjukkan manfaat dari puasa yang pendek. Puasa yang pendek dianggap sudah cukup untuk memastikan pengosongan lambung dan menurunkan resiko dari aspirasi paru-paru. Pemberian cairan bening secara oral 2 jam sebelum pemberian anestesi tidak memberikan efek yang merugikan pada isi lambung. Pemberian cairan tersebut juga bermanfaat dalam meningkatkan kenyamanan pasien dengan mengurangi rasa haus, dengan demikian pemberian secara peroral pun dapat meningkat. ASA (*American Society of Anesthesiologists*) merekomendasikan untuk menggunakan waktu puasa yang pendek untuk pasien bedah, tergantung dari tipe pencernaan masing-masing pasien. Bagaimanapun hasil dari penggunaan puasa yang pendek dapat mencegah aspirasi dan kemungkinan komplikasi yang terjadi pada periode postoperatif (Yavuz, M.S., et al., 2014).

Penelitian klinik dilakukan pada pasien dewasa di rumah sakit Foothills, menegaskan bahwa pemasukan 150 ml air secara oral 2-3 jam sebelum jadwal pembedahan tidak menunjukkan efek klinik yang penting pada volume atau pH lambung, petunjuk puasa

untuk pasien rawat jalan melarang makanan padat tetapi mengizinkan pemasukan cairan bening (Cunningham, J.D, 2002). *American Society of Anesthesiologist Task Force* tahun 1999 mempublikasikan petunjuk preoperasi, mereka merekomendasikan puasa yang tepat untuk cairan peroral selama 2 jam sebelum penggunaan anestesi atau memonitor penggunaan anestesi pada pasien dewasa. Puasa yang rasional sebelum operasi dapat mengurangi resiko gangguan penyumbatan dan aspirasi dari cairan pencernaan pada pasien selama pengaruh anestesi (Cunningham, J.D, 2002).

#### 1) Puasa Untuk Cairan

Penelitian yang dilakukan oleh Cunningham, J.D (2002) dengan 140 peserta yang dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok 1 diberi 150 ml air dengan placebo 2 ½ jam sebelum operasi. Kelompok kedua diberi 150 ml air dengan H<sub>2</sub> antagonis ranitidine 2 ½ jam sebelum operasi untuk melihat ada tidaknya perbedaan pada volume lambung jika H<sub>2</sub> antagonis diberikan sebelum operasi. Kelompok ke 3 dan ke 4 tidak diberi air sebelum operasi, kecuali 10ml air 2 ½ jam sebelum operasi digunakan untuk membantu menelan ranitidine pada kelompok 3 dan placebo pada kelompok 4. Semua peserta diberi bromosulphthalein sebagai penanda untuk menelan. Hasilnya adalah dengan penambahan air meningkatkan tekanan gradien

antara lambung dan usus yang dapat menstimulasi laju peningkatan pengosongan lambung (Dean *et al.*, 2002).

Penemuan yang sama juga diperoleh pada penelitian yang dilakukan Scarr *et al* 1989. Total 211 pasien dibagi menjadi 4 kelompok: kelompok 1 puasa cairan kurang dari 3 jam, kelompok 2 puasa 3-5 jam, kelompok 3 puasa 5-8 jam dan kelompok 4 tidak menerima apapun dari tengah malam. Hasilnya tidak ada perbedaan yang signifikan antara volume dan pH lambung pada tiap kelompok. Kedua penelitian ini mendukung pernyataan bahwa lamanya puasa untuk cairan tidak diperlukan untuk menurunkan residu di lambung. Keuntungan dari peningkatan konsumsi cairan pada waktu preoperatif seperti yang diharapkan, sebuah evidence menyebutkan bahwa yang memiliki interval waktu yang pendek antara pemberian cairan dan waktu operasi rasa haus pada pasien menjadi berkurang daripada yang mempunyai interval waktu yang lama. Penurunan waktu puasa cairan bisa meningkatkan insiden dari mual muntah setelah operasi (Dean, B., *et al.* 2002).

Penelitian yang dilakukan oleh Smith *et al* (1997) yang membagi 2 kelompok, kelompok 1 pasien secara bebas diberi air sampai 2 jam sebelum operasi, hanya 18% yang mengalami muntah dibandingkan dengan 35% dari kelompok 2 yang dipuaskan secara konvensional. Hampir tidak ada perbedaan

antara 2 kelompok tersebut dalam merasakan mual. Hal ini mungkin dikarenakan kelompok 1 tidak segera minum setelah operasi sehingga dapat memicu muntah. Ini membuktikan bahwa peningkatan waktu puasa dapat menyebabkan mual sebelum operasi sampai periode setelah operasi (Dean, B., *et al.* 2002).

## 2) Puasa Untuk Makanan

Pada Kenyataannya saat ini pasien selalu puasa lebih lama dari yang direkomendasikan oleh *guidelines Perioperative fasting in adult and children* (2005) bahwa pasien boleh diberikan makanan padat 6 jam sebelum pemberian anestesi, dan boleh diberikan cairan 2 jam sebelum pemberian anestesi. Percobaan terkontrol secara acak dalam skala kecil menggambarkan bagaimana kelompok pasien yang diberikan sepotong roti sebelum tidur dan 1 cangkir teh 2-3 jam sebelum operasi tidak menunjukkan perbedaan volume lambung yang signifikan ataupun pH ketika isi lambung dikeluarkan dibanding dengan grup kontrol yang puasa semalam (Dean, B., *et al.* 2002).

Puasa cairan dan makanan lebih dari 4 jam tidak diperbolehkan untuk volume lambung yang sedikit dan volume dan pH lambung yang kecil. Lambung secara normal akan memproduksi asam lambung selama periode puasa. Berdasarkan penelitiannya, 1 kelompok dipuasakan semalam dan kelompok

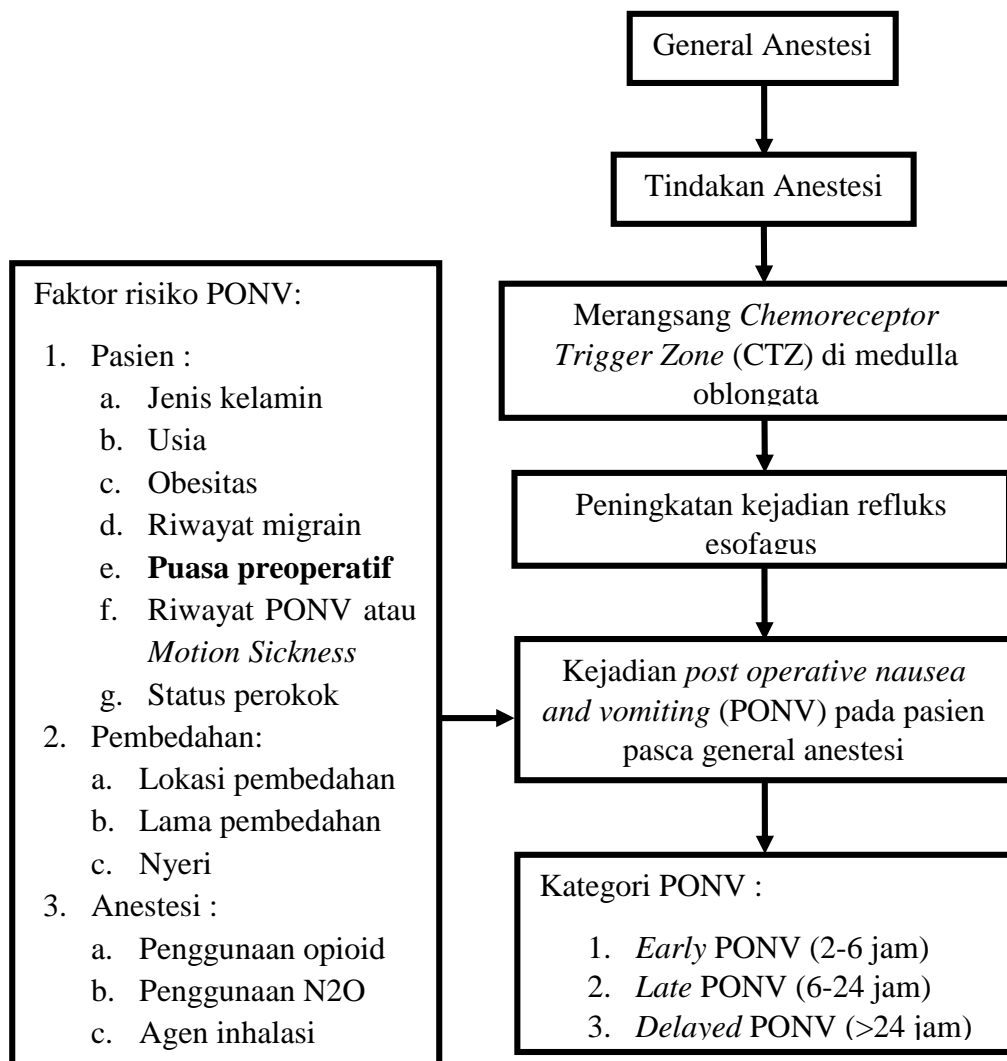
lainnya dalam waktu yang pendek. Hasilnya tidak ada efek yang positif bila digunakan puasa yang lebih lama. Kelompok 1 mengalami peristiwa mual yang lebih tinggi (Dean, B., *et al.* 2002).

b. Masalah pada Waktu Puasa yang Lama

Penelitian yang dilakukan Rowe, 2000 menggambarkan ketika pasien dipuasakan pada periode yang lama tubuh akan kehilangan cadangan makanan untuk melakukan proses katabolisme yang mengakibatkan menurunnya kekuatan pasien dan kekurangan energi untuk masa penyembuhan setelah operasi dan juga dapat menyebabkan hipoglikemia dan ketosis. Persiapan pengosongan lambung yang tidak tepat sebelum dilakukan operasi gastrointestinal dapat menyebabkan diare yang parah, keadaan yang lebih buruk menyebabkan dehidrasi dan ketidakseimbangan elektrolit , jika pasien dipuasakan lebih dari 8 jam maka akan menyebabkan peningkatan asam lambung sehingga akan menimbulkan refleksi fagal dan akan menyebabkan aspirasi pada pasien (Dean, B., *et al.* 2002).

## B. Kerangka Teori

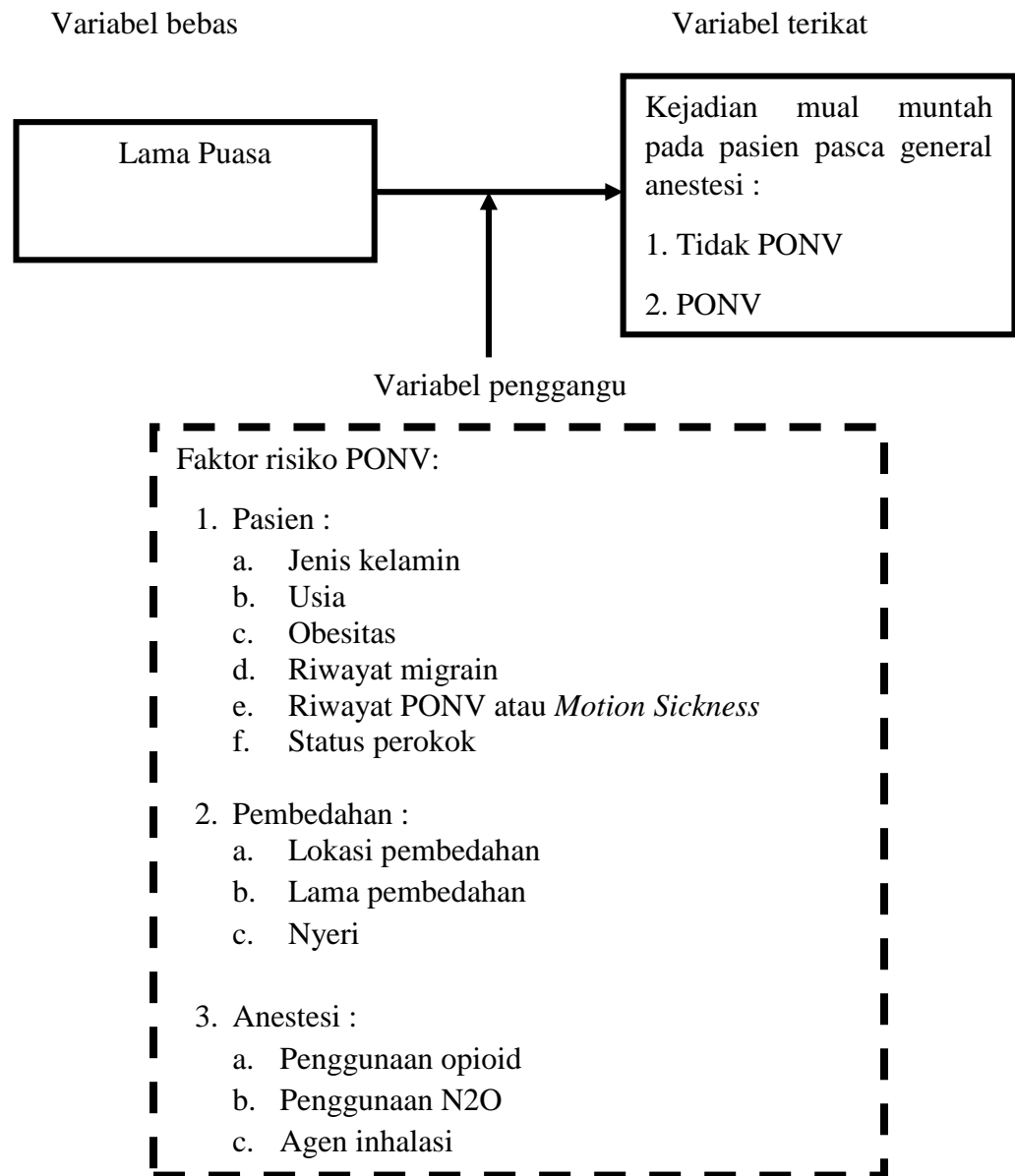
Berdasarkan pemahaman pada tinjauan pustaka, maka kerangka teoritis hubungan lama anestesi dengan kejadian *Post Operative Nausea Vomiting* pada pasien pasca general anestesi dapat digambarkan sebagai berikut :



**Gambar I.** Kerangka Teori

Sumber : Gan, T.J., *et al.* (2014), Zainumi (2009), Mochtar (2012), ASPAN (2006), Brunner and Suddarth (2010), Fitrah (2014).

### C. Kerangka Konsep Penelitian



**Gambar 2.** Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan :

————— : Diteliti

- - - - - : Tidak diteliti

**D. Hipotesis**

Terdapat hubungan antara lama puasa dengan kejadian *Post Operative Nausea Vomiting* pada pasien pasca general anestesi di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.