

SKRIPSI

**FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MUAL MUNTAH PASCA BEDAH
DENGAN ANESTESI UMUM DI RUANG *POST ANESTHESIA CARE*
UNIT (PACU) DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR**



Oleh:

Ramiiza Zaizafuun

Riananda

C011191223

Pembimbing:

Prof. Dr. dr. Muhammad Ramli Ahmad, Sp.An.,KAP.,KMN.,KAO

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Bagian Ilmu Anestesi, Perawatan Intensif dan Manajemen Nyeri Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan Judul :

“FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MUAL MUNTAH PASCA-BEDAH DENGAN ANESTESI UMUM DI RUANG *POST ANESTHESIA CARE UNIT (PACU)* DI RSUP DR.

WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR”

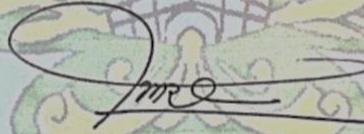
Hari/Tanggal : Rabu, 14 Desember 2022

Waktu : 09.30 WITA

Tempat : Zoom Meeting

Makassar, 14 Desember 2022

Mengetahui,



Prof. Dr. dr. Muh. Ramli Ahmad, Sp.An-KMN-KAO

NIP. 19590323 198702 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

“FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MUAL MUNTAH PASCA BEDAH DENGAN ANESTESI UMUM DI RUANG *POST ANESTHESIA CARE UNIT (PACU)* DI RSUP DR. WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR”

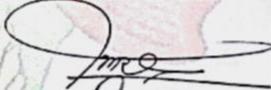
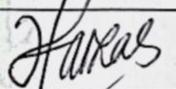
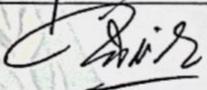
Disusun dan Diajukan Oleh :

Ramiiza Zaizafuun Riananda

C011191223

Menyetujui

Panitia Penguji

No.	Nmaa Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1	Prof. Dr. dr. Muh. Ramli Ahmad, Sp.An-KMN-KAO	Pembimbing	
2	Dr. dr. Haizah Nurdin, Sp.An-KIC	Penguji 1	
3	dr. Andi Adil, Sp.An-KAKV	Penguji 2	

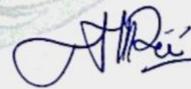
Mengetahui,

Wakil Dekan
Bidang Akademik & Kemahasiswaan
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin



dr. Agussalim Bukhari, M. Clin. Med., Ph.D. Sp.GK(K)
NIP. 19700821-199903 1 001



dr. Ririn Nislawati, M. kes. Sp.M
NIP. 198101182009122003

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Ramiiza Zaizafitun Riananda

NIM : C011191223

Fakultas/Program Studi : Kedokteran / Pendidikan Kedokteran

Judul Skripsi : FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MUAL MUNTAH
PASCA BEDAH DENGAN ANESTESI UMUM DI RUANG
POST ANESTHESIA CARE UNIT (PACU) DI RSUP DR.
WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR

Telah berhasil dipertahankan dihadapan dewan penguji dan diterima sebagai bahan persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Prof. Dr. dr. Muh. Ramli Ahmad, Sp.An-KMN-KAO

Penguji 1 : dr. Haizah Nurdin, Sp. An-KIC

Penguji 2 : dr. Andi Adil, Sp.An-KAKV

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 14 Desember 2022

DEPARTEMEN ILMU ANESTESI, PERAWATAN INTENSIF DAN MANAJEMEN
NYERI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Skripsi dengan Judul :

“FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MUAL MUNTAH PASCA BEDAH DENGAN
ANESTESI UMUM DI RUANG *POST ANESTHESIA CARE UNIT* (PACU) DI RSUP DR.

WAHIDIN SUDIROHUSODO MAKASSAR”

Makassar, 14 Desember 2022

Pembimbing,



Prof. Dr. dr. Muh. Ramli Ahmad, Sp.An-KMN-KAO

NIP. 19590323 198702 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS KARYA

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Ramiiza Zaizafuun Riananda
NIM : C011191223
Tempat & Tanggal Lahir : Palu, 5 Juni 2001
Alamat Tempat Tinggal : Jl. Rusunawa Universitas Hasanuddin Blok D
Alamat Email : rianaaramizaa@yahoo.co.id
Nomor HP : 087881517443

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh skripsi ini adalah hasil karya saya. Apabila ada kutipan atau pemakaian dari hasil karya orang lain baik berupa tulisan, data, gambar, atau ilustrasi baik yang telah dipublikasi atau belum dipublikasi, telah direferensi sesuai dengan ketentuan akademis.

Saya menyadari plagiarisme adalah kejahatan akademik, dan melakukannya akan menyebabkan sanksi yang berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik lainnya. Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Makassar, 15 Desember 2022

Penulis,



Ramiiza Zaizafuun Riananda
NIM C011191223

ABSTRAK

Faktor Yang Mempengaruhi Mual Muntah Pasca Bedah Dengan Anestesi Umum Di Ruang Post Anesthesia Care Unit (Pacu) Di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Ramiiza Zaizafuun Riananda ¹⁾, Muhammad Ramli Ahmad²⁾

Latar Belakang : Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) atau mual atau muntah yang terjadi dalam 24 jam setelah operasi, dapat mempengaruhi antara 20% hingga 30% pasien yang menjalani operasi. PONV juga dapat menyebabkan terbukanya luka jahitan, ketidakseimbangan elektrolit, ruptur esofagus, peningkatan resiko aspirasi, dehidrasi, peningkatan tekanan intracranial serta pemnajangan waktu rawat.

Tujuan : untuk mengetahui faktor-faktor apakah yang mempengaruhi mual muntah pasca bedah pada pasien dengan anestesi umum di ruang Post Anesthesia Care Unit (PACU) RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar periode tahun 2017.

Metode Penelitian : penelitian ini bersifat observasional analitik dengan desain cross sectional dari data primer dengan metode purposive sampling.

Hasil : Dari 98 sampel didapatkan 44 pasien mengalami PONV (44,89%). Pada pasien PONV, kebanyakan memiliki usia < 50 tahun yakni 32 orang (72,7%) dan tidak ada pengaruh usia terhadap kejadian PONV karena p value >0,05. Untuk jenis kelamin, kebanyakan dari pasien yang mengalami PONV berjenis kelamin perempuan yakni 29 orang (65,9%) dan terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin, dan jenis operasi terhadap kejadian PONV.

Kesimpulan : Kejadian PONV sebanyak 44,89% dari 98 pasien. Distribusi usia terbanyak yakni < 50 tahun, jenis kelamin perempuan dan jenis operasi THT. Terdapat hubungan yang signifikan antara jenis kelamin dan jenis operasi terhadap kejadian PONV. Dan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara usia < 50 tahun terhadap kejadian PONV.

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

²⁾ Dosen Departemen Anestesi, Terapi Intensif, dan Manajemen Nyeri Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Kata Kunci : PONV, Jenis kelamin, Jenis Operasi, Usia

ABSTRACT

Factors Affecting Post-Surgery Nausea Vomiting Under General Anesthesia in the Post Anesthesia Care Unit (PACU) Room at RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

Ramiiza Zaizafuun Riananda ¹⁾, Muhammad Ramli Ahmad²⁾

Background: Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) or nausea or vomiting that occurs within 24 hours after surgery, can affect between 20% and 30% of patients undergoing surgery. PONV can also cause open stitches, electrolyte imbalance, esophageal rupture, increased risk of aspiration, dehydration, increased intracranial pressure and prolonged hospitalization.

Objective : This study aims to determine what factors influence postoperative nausea and vomiting in patients with general anesthesia in the Post Anesthesia Care Unit (PACU) Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar in the 2017

Method : This research is an analytic observational study with a cross-sectional design from primary data using a purposive sampling method.

Result : Of the 156 samples, 44 patients had PONV (44.89%). In PONV patients, most were aged <50 years, which is 32 people (72.7%) and there was no effect of age on the incidence of PONV because the p value was > 0.05. For gender, most of the patients who experienced PONV were female, which is 29 people (65.9%) and there was a significant relationship between gender and type of surgery on the incidence of PONV.

Conclusion : The incidence of PONV was 44.89% of 98 patients. The highest age distribution is <50 years, female sex and type of ENT surgery. There is a significant relationship between gender and type of surgery on the incidence of PONV. And there is no significant relationship between age <50 years and the incidence of PONV.

¹⁾ Student of the Faculty of Medicine at Hasanuddin University

²⁾ Lecturer of the Department of Anesthesia, Intensive Therapy, and Pain Management, Faculty of Medicine Hasanuddin University

Keyword : PONV, sex, type of operation, age

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan dituntun sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Faktor Yang Mempengaruhi Mual Muntah Pasca Bedah Dengan Anestesi Umum Di Ruang Post Anesthesia Care Unit (Pacu) Di Rsup Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar Tahun 2017” Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan penulis di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin untuk mendapatkan gelar sarjana.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak mungkin terselesaikan tanpa adanya dukungan, bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak selama proses penyusunan skripsi. Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih setulus-tulisnya kepada :

1. Kedua orang tua penulis yang selalu memberikan dukungan dan doa dalam langkah saya menyelesaikan skripsi ini. Serta kakak-kakak penulis yaitu Ka Rena, Ka Riyad dan Ka Rinda, Amira yang selalu menjadi penghibur bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini
2. Prof. Dr. dr. Muh. Ramli Ahmad, Sp.An-KMN-KAO selaku dosen pembimbing akademik dan skripsi penulis yang telah memberi banyak masukan dan membimbing penulis selama proses penyusunan skripsi
3. dr. Andi Adil, Sp.An-KAKV & dr. Haizah Nurdin, SpAn-KIC selaku penguji yang telah memberikan banyak saran selama proses penyusunan skripsi
4. Seluruh staff akademik dan non akademik Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin yang telah memberikan ilmu, mengajar dan membantu penulis selama penulis mengikuti perkuliahan
5. Astagfir
(Sasa, Cinta, Ica, Nunu, Nabilla, Ima, Rara, Avila, Yuyun, Almira, Firja) , Fiki dan Pricil yang selalu berada di samping penulis dalam menyelesaikan skripsi ini

6. Tav (Dani,Jihan,Thahirah,Rifa) dan Davina,Aini,Tesa,Keitha,Gendis yang selalu memberikan dukungan dari jarak jauh pada saat penulis menyelesaikan skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penelitian skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan jauh dari sempurna. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sehingga dapat berguna baik bagi penulis sendiri maupun pembaca pada umumnya.

Makassar, 24 November 2022



Ramiiza Zaizafuun Riananda

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Praktisi	4
1.4.2 Manfaat Teoritis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Anestesi.....	6
2.1.1 Definisi.....	6
2.1.2 Tahap Anestesi Umum.....	8
2.1.3 Obat-Obatan dalam anestesi umum	10
2.1.4 Efek samping Anestesia	12
2.2 Definisi PONV	13
2.2.1 Klasifikasi PONV	14
2.2.2 Faktor Resiko PONV	14
2.2.4 Patofisiologi PONV	17
2.2.6 Manajemen.....	20
2.2.7 Dampak Mual Muntah Pascaanestesi.....	23

BAB III KERANGKA TEORI DAN KERANGKA KONSEP.....	28
3.1 Kerangka Teori	28
3.2 Kerangka Konsep	28
3.3 Definisi Operasional	29
3.3.1. Post Operative Nausea and Vomiting	29
3.3.2 Jenis Kelamin	29
3.3.3 Usia	29
3.3.4 Jenis Operasi	30
BAB IV METODE PENELITIAN	32
4.1 Desain Penelitian.....	32
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	32
4.3 Populasi dan Subjek Penelitian	32
4.3.1 Populasi	32
4.3.2 Sampel.....	32
4.3.3 Cara Pengambilan Sampel	33
4.4 Kriteria Sampel	34
4.5 Instrumen Penelitian	34
4.6 Metode Penelitian	34
4.6.1 Pengumpulan Data	34
4.6.2 Pengolahan dan Analisis Data.....	35
4.6.3 Penyajian Data	35
4.7 Alur Penelitian	35
4.8 Etika Penelitian	36
BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN	37
5.1 Distribusi sampel berdasarkan usia.....	37
5.2 Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin.....	37
5.3 Distribusi sampel berdasarkan jenis operasi	38

5.4 Analisis Bivariat.....	39
BAB VI PEMBAHASAN.....	41
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
7.1 Kesimpulan	44
7.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	36
Lampiran 1. Biodata Penulis	41
Lampiran 2. Surat Izin dari Instansi Kepada Direktur RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo	42
Lampiran 3. Surat Izin dari Instansi Kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH.....	43
Lampiran 4. Rekomendasi Persetujuan Etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan FKUH	44
Lampiran 5. Data penelitian	45

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Anestesi umum merupakan suatu tindakan untuk menghilangkan kesadaran dengan cara memberikan beberapa obat tertentu dan juga menyebabkan pasien tidak dapat merasakan sakit saat diberi rangsangan nyeri. (Buku Ajar Teknik Anestesi Umum, 2021) Anestesi umum akan memblok pusat kesadaran di otak dengan cara menargetkan reseptor sistem saraf pusat tertentu, setelah mengikat reseptor otak, anestesi akan memodulasi area otak dan akhirnya akan mengganggu jaringan saraf global, yang menyebabkan hilangnya kesadaran yang terkendali. (Uhrig, Dehaene and Jarraya, 2014) Anestesi umum bersifat *reversible* yang dapat menyebabkan dari ketidaksadaran, analgesia, amnesia dan relaksasi otot rangka. (Flores et al., 2017) Pada pasien yang diberikan anestesi kemampuan untuk mempertahankan fungsi ventilasi hilang, depresi fungsi neuromuscular dan juga gangguan kardiovaskular. (Kozier. (2010) Manipulasi kesadaran yang luar biasa ini membuat jutaan orang setiap tahun menjalani operasi dengan aman.

Efek samping anestesi umum yang paling sering ditemukan dapat berupa mual dan muntah, nyeri tenggorokkan, postoperative delirium, nyeri otot, gatal dan hypothermia. Pada beberapa kasus dapat ditemukan komplikasi yang lebih serius dapat ditemukan *cognitive dysfunction*, *malignant hyperthermia*, *pneumothorax* dan kerusakan pada saraf akan tetapi efek samping tersebut jarang ditemukan. (Apipan, Rummasak and Wongsirichat, 2016)

Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) didefinisikan juga sebagai mual atau muntah yang terjadi dalam 24 jam setelah operasi, dapat mempengaruhi antara 20% hingga 30% pasien yang menjalani operasi. (Keikhaie et al., 2020) PONV dapat menyebabkan perasaan yang tidak nyaman bagi pasien dan juga efek samping tersering dari anestesi. Pengertian dari mual adalah perasaan adanya kecenderungan untuk muntah dan pengertian muntah mengacu pada refluks isi lambung (Becker, 2010)

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengaitkan beberapa faktor risiko dengan PONV yaitu karakteristik pasien (usia, jenis kelamin, status merokok dan riwayat PONV atau *motion sickness*), teknik anestesi (ventilasi masker, anestesi volatil, penggunaan nitrous oxide dan opioid), pasien hidrasi tubuh, faktor pembedahan seperti jenis dan durasi pembedahan, dan faktor pascaoperasi seperti derajat nyeri dan penggunaan opioid setelah pembedahan. (Apipan, Rummasak and Wongsirichat, 2016)

Postoperative nausea and vomiting (PONV) di dunia menunjukkan prevalensi PONV 20-30% pada populasi normal dan 70-80% pada populasi beresiko tinggi. (Keikhaie et al., 2020). Menurut hasil penelitian sejenis, kejadian PONV di beberapa rumah sakit di Indonesia khususnya DI RSUD Ulin Banjarmasin melaporkan bahwa angka kejadian PONV sebanyak 27%. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Prof. Dr. Margono Soekarjo Purwokerto yang membuktikan bahwa faktor anestesi memiliki persentase PONV sebesar 53,3% pada pasien pasca operasi.

Postoperative nausea and vomiting (PONV) juga dapat menyebabkan terbukanya luka jahitan, ketidakseimbangan elektrolit, ruptur esofagus, peningkatan

resiko aspirasi, dehidrasi, peningkatan tekanan intrakranial. PONV juga dapat menyebabkan perpanjangan masa pengawasan di *Post Anesthesia Care Unit* (PACU) dan akan meningkatkan kejadian rawat kembali ke rumah sakit (*readmission*). (Sholihah, Sikumbang and Husairi, 2015)

Oleh karena itu mengingat PONV merupakan efek samping tersering dari anestesi pascabedah maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai insidensi kejadian mual muntah pasca bedah di ruang *Post Anesthesia Care Unit* (PACU) di RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar

1.2 Rumusan Masalah

Faktor-faktor apakah yang mempengaruhi mual muntah pasca bedah pada pasien dengan anestesi umum di ruang *Post Anesthesia Care Unit* (PACU) RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada periode tahun 2017.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui faktor yang mempengaruhi mual muntah terhadap anestesi umum pasca bedah di ruang *Post Anesthesia Care Unit* RSUP Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada periode tahun 2017.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- 1) Mengetahui persentase mual muntah pasca bedah dengan anestesi umum.
- 2) Mengetahui distribusi usia, jenis kelamin dan jenis operasi pada mual muntah pasca bedah dengan anestesi umum.

- 3) Menganalisis pengaruh usia terhadap mual muntah pasca bedah dengan anestesi umum.
- 4) Menganalisis pengaruh jenis kelamin terhadap mual muntah pasca bedah dengan anestesi umum.
- 5) Menganalisis pengaruh jenis operasi terhadap mual muntah pasca bedah dengan anestesi umum.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Praktisi

Manfaat Praktisi penelitian ini sebagai sumber informasi bagi para praktisi mengenai faktor yang mempengaruhi Mual Muntah Pasca Bedah Pada Pasien Dengan Anestesi Umum

1.4.2 Manfaat Teoritis

- 1) Bagi peneliti yakni sebagai tambahan ilmu, kompetensi dan pengalaman berharga dalam melakukan penelitian terkait dengan faktor yang mempengaruhi mual muntah pasca bedah dengan anestesi umum
- 2) Bagi instansi yang berwenang yakni sebagai bahan masukan untuk dijadikan dasar pertimbangan dalam mengambil keputusan dan kebijakan
- 3) Bagi peneliti selanjutnya dapat menjadi acuan untuk mencari tau angka kejadian PONV dan faktor yang dapat meningkatkan angka kejadian dari PONV.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Anestesi

2.1.1 Definisi

Pengertian dari anestesi adalah tindakan meniadakan rasa sakit selama dilakukannya pembedahan dan prosedur lain yang dapat menimbulkan rasa sakit. Agen anestesi adalah salah satu obat neurotropik yang paling banyak digunakan. Di sistem saraf pusat, anestesi menargetkan reseptor spesifik yang bergantung pada obat (Flores et al., 2017). Anestesi dapat dibagi menjadi tiga yaitu anestesi umum, anestesi regional dan anestesi lokal.

1) Anestesi lokal

Anestesi lokal adalah anestesi dengan tujuan membuat sebagian kecil tubuh yang akan dioperasi mati rasa karena adanya pemblokiran transmisi dari impuls saraf. Contoh dari pemakaian teknik anestesi lokal adalah disaat akan memberikan anestesi pada area luka yang akan dijahit. Pada anestesi lokal pasien tetap terjaga dan sadar.

Jenis Anestesi Lokal

- Anestesi topikal: menempatkan obat anestetik dengan cara dioles, disemprot, atau tetes pada permukaan jaringan atau mukosa

- Anestesi Infiltrasi Lokal: infiltrasi/suntikan obat anestesia lokal pada daerah yang akan dieksplorasi
- Blok lapangan : Obat anestesi lokal disuntikkan mengelilingi area yang akan dieksplorasi

2) Anestesi Regional

Anestesi regional adalah tindakan anestesia yang dilakukan dengan cara menyuntikkan obat anestetik lokal pada daerah atau di sekitar lokasi pembedahan yang menyebabkan hambatan konduksi impuls dengan aferen yang bersifat sementara. Anestesi regional dapat memblokir sensasi nyeri dari area tubuh yang luas seperti pada lengan, kaki ataupun perut.

Jenis utama anestesi regional meliputi:

- 1.) Blok Saraf Perifer : anestesi local disuntikkan di dekat saraf atau kumpulan saraf tertentu untuk memblokir sensasi rasa sakit dari area tubuh yang disuplai oleh saraf. Pemblokiran saraf ini paling sering digunakan untuk operasi pada lengan dan tangan , tungkai dan kaki, selangkangan dan wajah.
- 2.) Anestesi Epidural dan spinal. Anestesi local disuntikkan di dekat sumsum tulang belakang dan saraf utama yang memasuki sumsum tulang belakang untuk memblokir sensasi rasa sakit dari seluruh wilayah tubuh, seperti perut bagian bawah, pinggul atau kaki.

- 3.) Blok pleksus brachialis merupakan tindakan analgesia regional dengan cara menyuntikkan obat anestesi lokal di daerah perjalanan pleksus brachialis yang mempersarafi extremitas superior.
- 4.) Blok Subarachnoid merupakan blok regional yang dilakukan dengan cara menyuntikkan obat anestetik lokal ke dalam ruang subarachnoid melalui tindakan punksi lumbal.

Pada Anestesi Regional pasien tetap sadar walaupun fungsi motoric dapat terpengaruh sebagian bahkan seluruhnya.

3) Anestesi umum

Anestesi umum adalah suatu keadaan dimana hilangnya kesadaran yang diinduksi dengan medis dan bersifat sementara yang diikuti oleh hilangnya rasa nyeri di seluruh tubuh akibat pemberian obat anestesia. Hal ini terdiri dari ketidaksadaran, analgesia, amnesia, akinesia, dan stabilitas fisiologis, dan hilangnya refleks sistem otonom. Selama keadaan ini, pasien tidak dapat dirangsang oleh rangsangan verbal, taktil, dan nyeri (Flores et al., 2017). Trias anestesi umum yang pertama adalah hipnotik yaitu passion kehilangan kesadaran, anestesia yaitu pasien bebas nyeri dan relaksasi yaitu pasien mengalami kelumpuhan otot rangka. Teknik Anestesi umum yaitu anestesi umum intravena, anestesi umum inhalasi dan anestesi umum seimbang. (Siddiqui and Kim, 2021)

2.1.2 Tahap Anestesi Umum

Tahap Anestesi dapat dibagi dalam 4 tahap yaitu:

- 1) Tahap 1 atau Induksi: Fase ini terjadi saat masuknya obat induksi dan mulai merasakan efeknya sampai hilangnya kesadaran .Pernapasan lambat dan teratur.Tahap ini berakhir dengan hilangnya kesadaran
- 2) Tahap 2 atau tahap excitement stage atau delirium: Periode setelah hilangnya kesadaran dapat ditandai dengan ciri-ciri seperti disinhibisi, delirium, gerakan yang tidak terkontrol, hilangnya refleks bulu mata, hipertensi, dan takikardia. Refleks jalan napas tetap utuh selama fase ini dan seringkali hipersensitif terhadap rangsangan, mual dan muntah serta pelebaran pupil
- 3) Tahap 3 atau anestesi bedah: Pada Fase ini adalah tingkat yang dibutuhkan untuk prosedur yang membutuhkan anestesi umum, pada fase ini pasien sudah siap dioperasi. Gerakan mata melambat lalu berhenti dan depresi pernapasan merupakan ciri-ciri dari tahap ini. Pada tahap ini terdapat 4 plana yaitu:
 - a) Plana I: Mulai napas otomatis sampai gerakan bola mata terhenti, pupil yang menyempit dan pandangan sentral. Namun, refleks kelopak mata, konjungtiva dan menelan dapat menghilang.
 - b) Plana II: Terdapat penghentian intermiten respirasi bersamaan dengan hilangnya refleks kornea dan refleks laring. mulai terdapat kelumpuhan otot interkostalis, pernapasan dalam dan teratur.
 - c) Plana III: Mulai napas torakal lemah sampai napas torakal terhenti. Relaksasi otot-otot interkpostal dan abdominal secara menyeluruh

serta hilangnya refleksi cahaya pupil, pada fase plana ini merupakan plana terideal.

- d) Plana IV : ditandai dengan respirasi yang tidak teratur, pergerakan tulang rusuk yang paradoksal dan paralisis diafragma penuh yang dapat mengakibatkan apnea

- 4) Tahap 4 atau overdosis: Terlalu banyak agen anestesi yang diberikan sehingga sebabkan penekanan pada batang orak atau meduler. Hal ini akan sebabkan kolaps pernapasan dan kardiovaskular. Oleh karena itu diharapkan pasien tidak mendapat tahap ini dan hanya berakhir pada tahap 3 saja. (Siddiqui and Kim, 2021)

2.1.3 Obat-Obatan dalam anestesi umum

Beberapa contoh obat-obatan yang dipakai dalam Anestesi

- 1) Inhalasi anestesi,

Anestesi Inhalasi adalah anestesi yang paling umum digunakan dalam praktek saat ini.

Obat-obat anestesi inhalasi merupakan gas atau cairan yang mudah menguap yang diberikan melalui pernapasan pasien. Anestesi volatile berbentuk cairan yang membutuhkan alat penguap untuk pemberian inhalasi, cairan tersebut akan diubah oleh proses penguapan menjadi gas selanjutnya akan masuk mengikuti aliran udara inspirasi dan mengisi seluruh rongga paru, selanjutnya mengalami difusi dari alveoli ke kapiler paru sesuai dengan sfat masing-masing gas. Konsentrasi minimal fraksi gas atau uap obat anestesia di

dalam alveoli yang sudah menimbulkan efek analgesia pada pasien, dipakai satuan potensi dari obat anestesi inhalasi tersebut yang disebut dengan "MAC" (*minimal alveolar concentration*). (Miller, Theodore and Widrich, 2022)

Contoh:

- Anestetik volatile yaitu isoflurane, desflurane and sevoflurane, halotan
- Gas di ruangan temperatur seperti : Nitrous Oxide

2) Anestesi Intravena

Obat anestesi intravena adalah obat anestesi yang diberikan melalui jalur intravena, baik obat yang berkhasiat hipnotik atau analgetik maupun pelumpuh otot. Setelah berada didalam pembuluh darah vena, obat – obat ini akan diedarkan ke seluruh jaringan tubuh melalui sirkulasi umum, selanjutnya akan menuju target organ masing–masing dan akhirnya diekskresikan sesuai dengan farmakodinamikny masing-masing. (Gupta and Singh-Radcliff, 2013)

- Barbiturates (sodium, thiopental, methohexital)
- Ketamine mekanismenya sebagai GABA reseptor dan NMDA reseptor inhibisi. Fungsinya sebagai hipnotik dan analgetik
- Propofol sebagai aktivasi GABA reseptor mekanisme sebagai hipnotik
- Benzodiazepine (midazolam) fungsi untuk sedative
- Opioid (Morphine, pethidine, fentanyl) : fungsinya sebagai analgetik & sedative.

- 3) Obat lain termasuk agen anti emetik (untuk melindungi terhadap mual dan muntah), relaksan otot, obat-obatan untuk mengontrol tekanan darah atau *heart rate*, dan obat anti inflamasi nonsteroid (NSAID)

Table 1.
Anesthesia-related effects of specific drugs.

Drug	Hypnosis	Analgesia	Amnesia	Muscle Relaxation
Volatile anesthetics	↑	↑	↑	↑
Barbiturates	↑↑	NC	↑	NC
Ketamine	↑↑	↑	↑↑	NC
Propofol	↑↑	↑	↑	↑
Etomidate	↑↑	↑	NC	NC
Benzodiazepines	↑↑	NC	↑↑	NC
Opioids	↑	↑↑	NC	↓
Succinylcholine	NC	NC	NC	↑↑
Nondepolarizing neuromuscular blockers	NC	NC	NC	↑↑

Tabel 2.1. Efek dari Obat-obatan anesthesia (Alwardt, Redford and Larson, 2005)

2.1.4 Efek samping Anestesia

Efek samping anestesia paling umum adalah:

- 1) Mual dan Muntah – PONV atau disebut juga sebagai mual dan muntah pasca operasi merupakan efek samping paling sering biasanya pada beberapa jam pertama setelah operasi. Hal ini bisa dipengariho oleh berbagai faktor. Selain itu mual dan muntah pasca operasi juga dapat mengakibatkan terbukanya luka jahitan, rupture esofagus, dehidrasi, peningkatan tekanan intrakranial dan juga pneumotoraks. (Nagarekha et al., 2016)

- 2) Nyeri Tenggerokkan – POST atau disebut juga sebagai Nyeri tenggerokkan pasca operasi merupakan efek samping tertinggi pada pasien yang menggunakan laryngeal mask airway (LMA) (Scuderi, 2010)
- 3) *Postoperative delirium* – POD atau disebut juga delirium pasca operasi adalah delirium yang bermanifestasi pada pasien yang telah menjalani operasi bedah dan anestesi, biasanya akan memuncak pada satu sampai tiga hari setelah operasi.
- 4) Nyeri otot
- 5) Gatal
- 6) Hipotermia – Hipotermia termasuk efek samping umum yang dapat terjadi pada pasien yang menjalani operasi. Beberapa faktor dapat terjadi karena obat-batan, komorbiditas, trauma, suhu lingkungan, jenis anestesi, serta luas dan durasi operasi dapat mempengaruhi suhu inti. Hipotermia operatif memiliki efek negative pada kagulasi, kehilangan darah dan kebutuhan transfuse, metabolisme otot serta infeksi tempat pembedahan. (Rauch et al., 2021)

General anesthesia juga dapat menyebabkan beberapa komplikasi seperti yang dikutip dari American Society of Anesthesiologists, contohnya:

- Postoperative delirium atau disfungsi kognitif
- Malignant hyperthermia.

2.2 Definisi PONV

Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) adalah suatu keadaan dimana pasien merasa mual ataupun muntah dalam waktu 24-48 jam setelah operasi (Keikhaie et al., 2020). Mual adalah sensasi tidak nyaman yang mengacu pada ketidaknyamanan di daerah perut yang memberikan perasaan ingin muntah diikuti oleh peningkatan air liur atau takikardi. Sedangkan muntah adalah mengeluarkan isi saluran cerna bagian atas melalui mulut. (Nagarekha et al., 2016)

Menurut penelitian terdahulu menunjukkan prevalensi PONV yaitu 20-30% pada pasien normal dan 70-80% pada pasien dengan resiko tinggi (Gan, 2006). PONV dapat memperpanjang masa tinggal di *Post Anesthesia care unit* (PACU) may prolong post-anesthesia care unit (PACU).

2.2.1 Klasifikasi PONV

PONV dibagi dalam 3 kelompok. (Smith and Ruth-Sahd, 2016)

- 1.) *Early* PONV : Mual dan / atau muntah yang terjadi dalam 2-6 jam setelah operasi
- 2.) *Late* PONV : Mual dan / muntah yang terjadi dalam 6-24 jam setelah operasi
- 3.) *Delayed* PONV : Mual dan / atau muntah yang terjadi setelah 24 jam setelah operasi

2.2.2 Faktor Resiko PONV

Faktor Resiko PONV yaitu (Nagarekha et al., 2016):

- 1) Faktor Pasien
 - a) Jenis Kelamin: Perempuan lebih sering mengalami PONV dibandingkan laki-laki

- b) *Motion Sickness*: Pasien dengan Riwayat *motion sickness* atau pernah ada riwayat muntah setelah operasi terdahulu.
- c) Umur: pasien dengan umur <50 tahun lebih rentan untuk terkena PONV
- d) Obesitas
- e) Pengosongan lambung yang tertunda: pasien yang datang dengan kelainan intraabdominal, diabetes melitus, hipotiroidisme, kehamilan.
- f) Merokok: Bukan perokok lebih rentan terhadap PONV. Pada perokok desensitasi CTZ terjadi secara bertahap

2) Faktor Preoperasi

- a) Puasa perioperative
- b) Kecemasan

3) Faktor Intraoperasi

a.) Faktor bedah

- Jenis Operasi: Cholecystectomy, gynecological dan laparoscopic merupakan jenis operasi yang rentan terhadap PONV
- Durasi operasi: Semakin lama durasi waktu operasi semakin tinggi resiko untuk terkena ponv

b.) Faktor Anastesi

1. Anastesi Umum

Obat-obatan yang dipakai pada anestesi contoh Nitrous oxide, inhalational agents yaitu Ether dan cyloproprane menyebabkan resiko terkena ponv lebih tinggi, pada anestesi volatile merupakan penyebab utama Early PONV, ketamine dan penggunaan Opioid juga dapat menyebabkan muntah melalui stimulasi reseptor opioid yang terletak di CTZ. Pada anestesi regional risiko PONV lebih kecil dibandingkan pasien yang mendapatkan anestesi umum.

4) Faktor Pascaoperasi

2. Nyeri: Nyeri visceral atau panggul sebagai penyebab yang cukup sering pada PONV

Ambulasi: Gerakan secara tiba-tiba, adanya perubahan posisi, perpindahan dari unit pemulihan pasca anestesi ke bangsal pasca bedah dapat memicu mual muntah pada pasien yang sudah menerima senyawa opioid

3. Opioid: Opioid pascaoperasi dapat meingkatkan risiko PONV (Nagarekha et al., 2016)

Risiko untuk terkena mual dan muntah pasca operasi dapat juga ditentukan menggunakan *Apfel Scoring System*. Pada skoring tersebut terdapat 4 aspek yang diperhatikan yaitu jenis kelamin, Riwayat PONV, Riwayat *motion sickness* sebelumnya, Riwayat merokok dan penggunaan opioid pascaoperasi.

Table 1 Apfel Risk Factor Assessment Tool

Risk factor	Points
Female gender	1
History of PONV	1
Nonsmoker	1
Postoperative opioid use	1
Total	0-4

PONV: postoperative nausea and vomiting.
Source: Apfel et al (1999)

Table 2.2 Apfel Score (Sherif et al., 2015)

Risk score	Risk category	PONV incidence (%)
0	Low	10
1	Low	20
2	Medium	40
3	Medium	60
4	High	80%

Table 2.3 Interpretasi Apfel Score (Sherif et al., 2015)

2.2.4 Patofisiologi PONV

Pusat muntah berada di daerah dorsal reticular formation yang berada di medulla oblongata (MacDougall and Sharma, 2022)

Pusat Muntah terdiri dari 3 nukleus:

- 1) Nukleus tractus solitarius yang melengkapi refleks dari gag refleks.
- 2) Dorsal motorik nukleus yang berada di vagus.
- 3) nukleus ambiguus (berkoordinasi ntuk aktivitas motorik selama muntah).

Terdapat 5 jalur aferen utama yang terlibat dalam stimulasi muntah yaitu:

- a) Zona Pemicu kemoreseptor (CTZ) pada area postrema di bagian bawah ventrikel ke-4

- b) Jalur Mukosa vagal dalam sistem gastrointestinal terdapat banyak reseptor 5-HT₃
- c) Jalur saraf dari sistem vestibular yang terdapat muscarinic M₁ and histamine H₁ receptors.
- d) Jalur refleksi aferen dari korteks serebral
- e) Aferen otak tengah

Stimulasi dari salah satu jalur aferen ini dapat mengaktifkan sensasi muntah melalui reseptor kolinergik (muskarinik), dopaminergik, histaminergik atau serotonergik.

Reseptor neurokinin-1 (NK-1) terletak di area postrema dan dianggap memainkan peran penting dalam emesis. CTZ berada di luar sawar darah otak tepatnya terletak di area postrema di bagian bawah ventrikel ke-4 dan berhubungan dengan cairan serebrospinal (CSF) dan juga tidak memiliki blood-brain barrier maka CTZ sangat sensitif terhadap rangsangan apapun. CTZ memungkinkan zat dalam darah dan CSF untuk berinteraksi. Racun yang diserap atau obat yang beredar dalam darah dapat menyebabkan mual dan muntah dengan stimulasi CTZ karena akan beberapa reseptor yaitu chemoreseptor, D₂ reseptor, opioid reseptor, NK₁-Reseptor dan 5-HT₃ reseptor yang akan menstimulasi CTZ. CTZ memproyeksikan neuron ke Nucleus Tractus Solitarius (NTS) yang menerima input dari vagal afferent dan dari sistem vestibular serta sistem limbik. Nukleus traktus solitarius memiliki banyak reseptor enkefalin, histaminergik (H₁) dan muskarinik kolinergik (M). Reseptor - reseptor ini menyampaikan pesan ke pusat muntah apabila terangsang. Pusat muntah mengatur impuls aferen melalui nervus vagus,

nervus phrenicus dan nervus spinalis. Maka terjadi kontraksi terkoordinasi dari otot-otot perut terhadap glotis tertutup yang meningkatkan tekanan intra-abdominal dan intratoraks. Sfingter pilorus berkontraksi dan sfingter esofagus berelaksasi, dan terdapat antiperistaltik aktif di dalam esofagus yang secara paksa mengeluarkan isi lambung maka terjadilah muntah. Hal ini terkait dengan aktivitas vagal dan simpatis yang ditandai yang menyebabkan berkeringat, pucat, dan bradikardia.

PONV dapat dipengaruhi oleh agen anestesi, terutama oleh opioid yang merangsang reseptor D2 di CTZ, seperti pada fentanyl dan morfin yang digunakan pada operasi dan faktor humoral contohnya 5HT yang terlepas pada saat operasi. Sistem vestibular bisa menstimulasi mual dan muntah sebagai akibat dari operasi yang berhubungan dengan telinga tengah, atau gerakan post-operatif. Gerakan tiba – tiba dari kepala pasien setelah bangun menyebabkan gangguan vestibular telinga tengah, dan menambah insiden PONV. Asetilkoline dan histamin berhubungan dengan transmisi sinyal dari sistem vestibular ke pusat muntah. Pusat kortikal yang lebih tinggi seperti sistem limbik juga berhubungan, terutama jika adanya riwayat PONV. Hal ini mencetuskan mual dan muntah yang berhubungan dengan rasa, penglihatan, bau, memori yang tidak enak dan rasa takut. (MacDougall and Sharma, 2022)

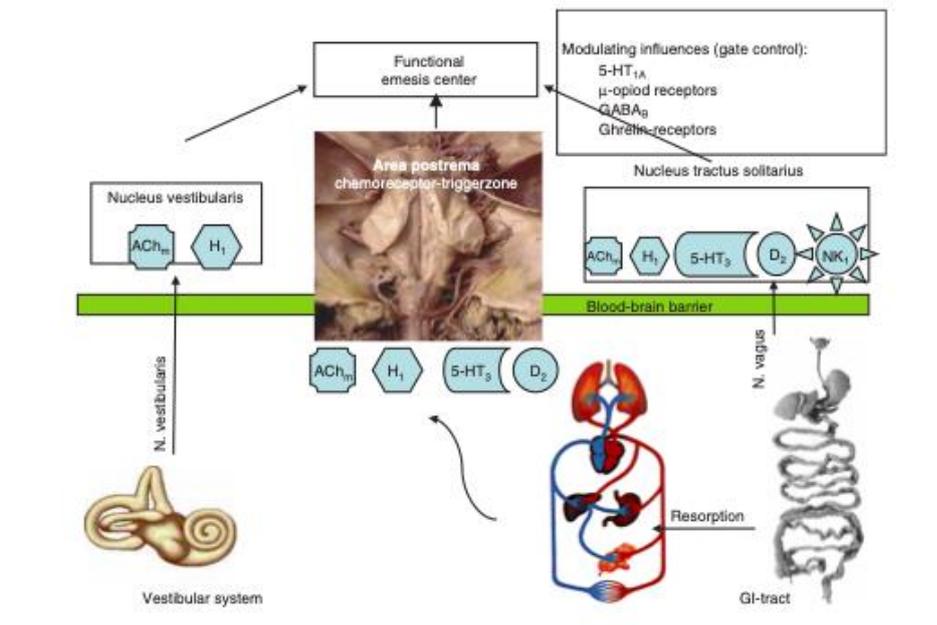


Figure 1. Pathophysiology of postoperative nausea and vomiting.

Tabel 2.4 (Wiesmann, Kranke and Eberhart, 2015)

2.2.6 Manajemen

Sebagai aturan praktis, pengurangan risiko PONV adalah sekitar 20 - 25% untuk setiap obat tunggal. Kombinasi dua kelas obat yang berbeda menghasilkan pengurangan risiko ~ 40 - 45%. Penambahan obat kelas ketiga akan menghasilkan pengurangan risiko secara keseluruhan sebesar 60%. Kelas utama agen antiemetik termasuk antagonisme reseptor H1, D2, 5-HT3, NK1, serta efek pleiotropik kortikosteroid.

1) Histamine Reseptor antagonist (Elvir-Lazo et al., 2020)

Obat-obatan anti histamin dapat menghambat PONV melalui antagonisme reseptor histamin tipe 1 (H1) selain itu, obat antihistamin ini juga memiliki sifat antikolinergik.

2) Dopamine receptor antagonists

Antagonis reseptor dopamine bekerja melalui penghambatan dari adenilat siklaesi yang akan membuat berkurangnya jumlah di neuron NTS dan AP. Obat-obatan yang termasuk golongan ini adalah

- Promentazine
- Metoclopramide
- Droperidol
- Prochlorperazine

3) 5-Hydroxytryptamine Tipe 3 Antagonist (5-HT₃) Reseptor

Antagonis reseptor 5-HT₃) menghambat reseptor 5-HT₃ baik secara perifer di aferen vagal usus, dan secara sentral di AP. Obat-obatan yang termasuk golongan ini adalah

- Ondasteron
- Dolasteron
- Granisteron

4) Kortikosteroid

Kortikosteroid contoh obatnya yaitu dexamethasone, efektif untuk PONV Profilaksis.

5) (NK1) antagonis reseptor

Antagonis reseptor NK-1 dengan nilai waktu paruh eliminasi yang lama efektif untuk profilaksis dan pengobatan PONV (Elvir-Lazo et al., 2020)

4. Dosis Obat-obatan Manajemen PONV

Drug	Dose
Dimenhydrinate	1 mg/kg IV
Dexamethasone	4 – 8 mg IV
Droperidol	0.625 – 1.25 mg IV
Haloperidol	0.5 – 1 mg IV
Ondansetron	4 – 8 mg IV
Granisetron	1 mg IV
Palonosetron	0.075 mg IV
Aprepitant	40 mg PO

Tabel 2.5 Dosis Obat-obatan manajemen PONV (Wiesmann, Kranke and Eberhart, 2015)

Berdasarkan pedoman PONV yang dipublikasikan pada tahun 2014 pasien dengan risiko tinggi PONV harus menerima profilaksis dengan terapi kombinasi. Kombinasi terbaik yaitu kombinasi deksametason dengan antagonis 5HT₃ atau droperidol. Untuk terapi kombinasi, penggunaan kelas obat yang berbeda menghasilkan hasil yang optimal.

Jika jenis operasi diperlukan anestesi umum lebih baik dilakukan dengan I.V. Teknik anestesi dibandingkan dengan Teknik anestesi menggunakan volatile atau N₂O, hal ini akan mengurangi kejadian PONV terutama pada populasi berisiko tinggi. (Wiesmann, Kranke and Eberhart, 2015)

2.2.7 Dampak Mual Muntah Pascaanastesi

PONV dapat menyebabkan dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, ketidakseimbangan asam basa, aspirasi paru, pneumotoraks, hypoxia, ruptur esofagus, peningkatan tekanan intracranial, ruptur jahitan luku, perdarahan, keterlambatan kemampuan untuk melanjutkan supan oral, lamanya pasien berada di PACU menjadi lebih lama, kelelahan, kecemasan dan tentunya peningkatan biaya medis.. (Elvir-Lazo et al., 2020)