

**HUBUNGAN ANTARA USIA, INDEKS MASSA TUBUH, KEBIASAAN  
MEROKOK, DAN DURASI OPERASI TERHADAP KEJADIAN *POST  
OPERATIVE NAUSEA VOMITING* (PONV) PADA PASIEN PASCA  
*GENERAL ANESTESI* TAHUN 2024 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK  
BANDAR LAMPUNG**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**WAYAN SWARI DHARMA PATNI**

**2118011090**



**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**BANDAR LAMPUNG**

**2024**

**HUBUNGAN ANTARA USIA, INDEKS MASSA TUBUH, KEBIASAAN  
MEROKOK, DAN DURASI OPERASI TERHADAP KEJADIAN *POST  
OPERATIVE NAUSEA VOMITING* (PONV) PADA PASIEN PASCA  
GENERAL ANESTESI TAHUN 2024 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK  
BANDAR LAMPUNG**

**Oleh**

**WAYAN SWARI DHARMA PATNI**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar**

**SARJANA KEDOKTERAN**

**Pada**

**Program Studi Pendidikan Dokter**

**Jurusan Kedokteran**

**Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS LAMPUNG**

**BANDAR LAMPUNG**

**2024**

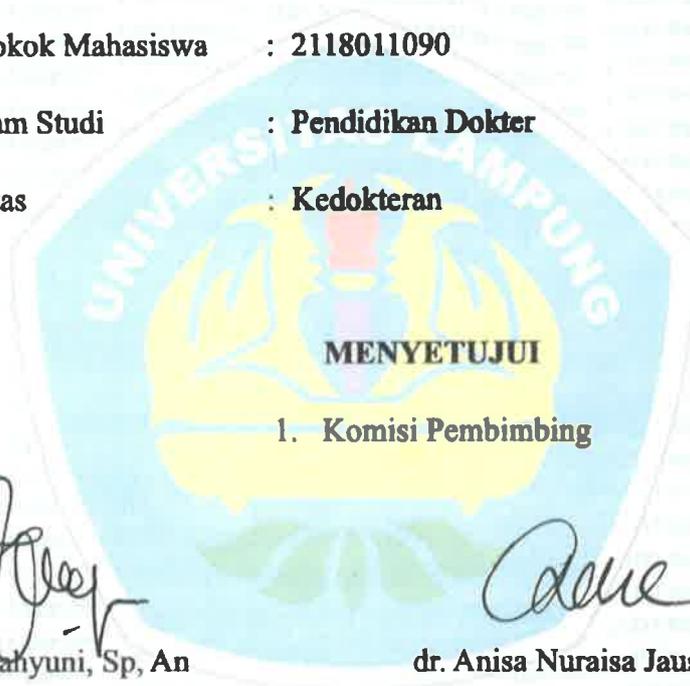
**Judul Skripsi** : **HUBUNGAN ANTARA USIA, INDEKS MASSA TUBUH, KEBIASAAN MEROKOK, DAN DURASI OPERASI TERHADAP KEJADIAN *POST OPERATIVE NAUSEA VOMITING* (PONV) PADA PASIEN PASCA GENERAL ANESTESI TAHUN 2024 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG**

**Nama Mahasiswa** : Wayan Swari Dharma Patni

**No. Pokok Mahasiswa** : 2118011090

**Program Studi** : Pendidikan Dokter

**Fakultas** : Kedokteran



  
dr. Ari Wahyuni, Sp, An

NIP 198406102009122004

  
dr. Anisa Nuraisa Jausal, S.Ked., M.K.M

NIP 231806930731201



  
Dr.dr. Evi Kurniawaty, S. Ked., M.Sc

NIP 197601202003122001

**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

**Ketua : dr. Ari Wahyuni, Sp, An**



**Sekretaris : dr. Anisa Nuraisa Jausal, S. Ked., M.K.M**



**Penguji**

**Bukan Pembimbing : Prof. Dr. Hendri Busman, M.Biomed**



**2. Dekan Fakultas Kedokteran**



**Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc**

**NIP 197601202003122001**

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 31 Desember 2024**

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi dengan judul **“HUBUNGAN ANTARA USIA, INDEKS MASSA TUBUH, KEBIASAAN MEROKOK, DAN DURASI OPERASI TERHADAP KEJADIAN *POST OPERATIVE NAUSEA VOMITING* (PONV) PADA PASIEN PASCA *GENERAL ANESTESI* TAHUN 2024 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG”** adalah hasil karya saya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara tidak sesuai tata etika ilmiah yang berlaku dalam akademik atau yang dimaksud dengan plagiarism
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ditemukan adanya ketidakbeneran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya

Bandar Lampung, 31 Desember 2024

Pembuat Pernyataan,



Wayan Swari Dharma Patni

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Kota Tangerang pada tanggal 16 Juni 2003, sebagai anak pertama dari 4 bersaudara dari Bapak Nyoman Merdana dan Ibu Komang Arini.

Pendidikan Taman Kanak-Kanak (TK) diselesaikan di TK Strada Dewi Sartika 3 pada tahun 2008-2009, Sekolah Dasar (SD) di SD Strada Slamet Riyadi 1 pada tahun 2009-2015, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 1 Tangerang pada tahun 2015-2018, Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 2 Tangerang pada tahun 2018-2021.

Pada tahun 2021, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN). Selama menjadi mahasiswa, penulis mengikuti organisasi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung sebagai staff di dinas Pendidikan dan Profesi (Pendpro).

## SANWACANA

Atas *Asung Kertha Wara Nugraha Ida Sang Hyang Widhi Wasa*, atas segala nikmat, berkah, kasih sayang, dan anugerah-Nya yang tiada terkira, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini.

Skripsi penulis dengan judul “ **HUBUNGAN ANTARA USIA, INDEKS MASSA TUBUH, KEBIASAAN MEROKOK, DAN DURASI OPERASI TERHADAP KEJADIAN *POST OPERATIVE NAUSEA VOMITING* (PONV) PADA PASIEN PASCA *GENERAL ANESTESI* TAHUN 2024 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG**” ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan, saran, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan penghargaan serta rasa terima kasih kepada:

1. Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan bimbingan serta limpahan karunia, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dan mampu menjalani perkuliahan dengan baik.
2. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, S.T., D.E.A., IPM selaku Rektor Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Evi Kurniawaty, M.Sc, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. dr. Nurul Utami, S. Ked., M.Ling, selaku pembimbing akademik saya sejak semester 1 hingga semester 2 untuk semua bimbingan, ilmu, dan motivasi yang telah diberikan selama ini;
5. dr. Agustyas Tjiptaningrum, Sp. PK, selaku pembimbing akademik saya sejak semester 3 hingga semester 6 untuk semua bimbingan, ilmu, dan motivasi yang telah diberikan selama ini;
6. Dr.dr Anggi Setiorini, M.Sc selaku pembimbing akademik saya sejak semester 7 untuk semua bimbingan, ilmu, dan motivasi yang telah diberikan selama ini;

7. dr. Ari Wahyuni, Sp. An, selaku pembimbing I yang selalu meluangkan waktu, memberikan bimbingan, ilmu, saran, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
8. dr. Anisa Nuraisa Jausal, S.Ked., M.K.M, selaku pembimbing II yang selalu meluangkan waktu, memberikan bimbingan, ilmu, saran, dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
9. Prof. Dr. Hendri Busman, M.Biomed, selaku pembahas yang selalu meluangkan waktu, memberikan dukungan, ilmu, kritik, saran, dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi ini;
10. Seluruh dosen, staf, dan karyawan atas ilmu, waktu, dan bantuan yang telah diberikan selama proses perkuliahan sampai penyelesaian skripsi;
11. Seluruh responden penelitian di RSUD Abdul Moeloek pada Oktober-November 2024 yang telah meluangkan waktu dan berpartisipasi dalam penelitian ini;
12. Orang tua penulis, Bapak Nyoman Merdana dan Ibu Komang Arini. Terima kasih untuk segala doa, dukungan, motivasi, dan cinta kasih yang diberikan kepada penulis;
13. Adik-adik Made Adhiatma Cetas, Nyoman Bhajana Ananda Dirijati, dan Ketut Wungsu Nare Manik. Terima kasih atas doa, dukungan, dan kasih sayang yang selalu diberikan kepada penulis;
14. Teman-teman satu kost penulis selama di Arbenta Syafira, Farhah, Grety, Nana, Abigael, Shafana, dan Ayu yang telah kebersamai penulis dari semester dua hingga sekarang. Terima kasih untuk semua dukungan, motivasi, canda tawa, dan banyak cerita yang diberikan selama ini;
15. Teman-teman seperbimbingan satu, Dilla, Salsa, Haya yang telah kebersamai penulis dari penyusunan proposal hingga selesai. Terima kasih untuk semua dukungan dan bantuannya selama penyusunan skripsi ini;
16. Teman-teman ABC Nerris, Ria, Dinda, Auva, Nissa, Monika, Dinar, dan Raisya yang telah mendengar keluh kesah penulis selama masa SMA dan perkuliahan. Terima kasih untuk dukungan dan motivasi yang diberikan;

17. Teman-teman Pendidikan dan Profesi Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk semua dukungan dan motivasinya selama berada dalam organisasi ini;
18. Teman-teman Angkatan 2021 yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, dukungan, dan semangat yang telah diberikan selama proses perkuliahan hingga penyelesaian skripsi;
19. Kepada diri saya sendiri, Wayan Swari Dharma Patni. Terima kasih sudah berusaha menyelesaikan satu persatu kewajibannya. Terima kasih sudah berusaha menjalani setiap langkah dan proses yang harus dihadapi;
20. Kepada seluruh pihak yang terlibat dalam proses penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terima kasih atas doa dan dukungannya.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis menerima segala bentuk kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak. Semoga karya sederhana ini dapat berguna dan bermanfaat bagi kita semua.

## ABSTRAK

### HUBUNGAN ANTARA USIA, INDEKS MASSA TUBUH, KEBIASAAN MEROKOK, DAN DURASI OPERASI TERHADAP KEJADIAN *POST OPERATIVE NAUSEA VOMITING* (PONV) PADA PASIEN PASCA *GENERAL ANESTESI* TAHUN 2024 DI RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG

Oleh

WAYAN SWARI DHARMA PATNI

**Latar Belakang :** Penggunaan anestesi umum selama pembedahan dapat menimbulkan komplikasi yaitu *post operative nausea vomiting* (PONV). Prevalensi PONV global mencapai 20-40%, meningkat hingga 80% pada pasien berisiko tinggi. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengkaji faktor risiko di RSUD Abdoel Moeloek.

**Method :** Penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional* dengan uji statistic *chi-square* dan analisis regresi logistik yang dilakukan di RSUD Abdul Moeloek pada bulan Oktober- November 2024. Sampel penelitian adalah pasien yang menjalani pembedahan menggunakan anestesi umum.

**Hasil :** Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 45 pasien (45%) mengalami *post operative nausea vomiting* (PONV). Hasil analisis uji *chi-square* terdapat hubungan antara kebiasaan merokok ( $p=0,000$ ) dan durasi operasi ( $p=0,000$ ). Tidak terdapat hubungan antara usia ( $p=1.000$ ) dan indeks massa tubuh ( $p=0,585$ ). Hasil analisi multivariat dengan analisis regresi logistik menunjukkan bahwa durasi operasi (4,956) lebih berpengaruh terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* (PONV)

**Kesimpulan :** Faktor yang berhubungan dengan PONV adalah kebiasaan merokok dan durasi operasi. Faktor yang tidak berhubungan terhadap kejadian PONV adalah usia dan indeks massa tubuh.

**Kata kunci :** mual muntah pasca operasi, anestesi umu

## ABSTRACT

### THE RELATIONSHIP BETWEEN AGE, BODY MASS INDEX, SMOKING HABITS, AND DURATION OF SURGERY ON THE INCIDENCE OF POST OPERATIVE NAUSEA VOMITING (PONV) IN PATIENTS AFTER GENERAL ANESTHESIA IN 2024 AT RSUD DR. H. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG

By

WAYAN SWARI DHARMA PATNI

**Background :** The use of general anesthesia during surgery can lead to complications, namely postoperative nausea vomiting (PONV). The global prevalence of PONV reaches 20-40%, increasing to 80% in high-risk patients. Further research is needed to assess risk factors at Abdoel Moeloek Hospital.

**Method :** This study used a cross-sectional design with chi-square statistical test and logistic regression analysis conducted at Abdul Moeloek Hospital in October-November 2024. The study sample was patients who underwent surgery using general anesthesia.

**Result :** The results showed that 45 patients (45%) experienced postoperative nausea vomiting (PONV). The results of the chi-square test analysis showed a relationship between smoking habits ( $p=0.000$ ) and duration of surgery ( $p=0.000$ ). There was no association between age ( $p=1.000$ ) and body mass index ( $p=0.585$ ). The results of multivariate analysis with logistic regression analysis showed that the duration of surgery (4.956) was more influential on the incidence of postoperative nausea vomiting (PONV).

**Conclusion :** Factors associated with PONV are smoking habits and duration of surgery. Factors that are not related to the incidence of PONV are age and body mass index.

**Keywords :** post operative nausea vomiting, general anesthesia

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum .....	4
1.3.2 Tujuan Khusus .....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.4.2 Manfaat Praktis .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Anestesi Umum .....	6
2.1.1. Pengertian Anestesi Umum.....	6
2.1.2. Tahapan Anestesi .....	7
2.1.3. Mekanisme Kerja Anestesi Umum .....	8
2.1.4. Teknik Dalam Anestesi Umum .....	8
2.1.5. Obat Anestesi .....	10
2.1.6. Komplikasi Pasca Anestesi .....	17
2.2 <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> ( PONV) .....	19
2.2.1 Pengertian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> .....	19
2.2.2 Patofisiologi <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> (PONV).....	20
2.2.3 Faktor Resiko <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> (PONV).....	21
2.2.4 Tatalaksana <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> (PONV).....	27
2.3 Kerangka Teori .....	29
2.4 Kerangka Konsep .....	30
2.5 Hipotesis .....	30
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>31</b>
3.1. Jenis Penelitian .....	31
3.2. Tempat dan Waktu Penelitian .....	31

3.2.1	Tempat Penelitian .....	31
3.2.2	Waktu Penelitian .....	31
3.3.	Populasi dan Sampel Penelitian .....	31
3.3.1.	Populasi Penelitian.....	31
3.3.2.	Sampel Penelitian .....	31
3.4.	Kriteria penelitian.....	32
3.5.	Variabel penelitian.....	32
3.5.1	Variabel Bebas .....	32
3.5.2	Variabel Terikat.....	33
3.6.	Definisi Operasional .....	34
3.7.	Instrumen PenelitianMetode Pengumpulan Data.....	35
3.7.1	Jenis Pengumpulan Data.....	35
3.7.2	Instrumen Penelitian .....	35
3.8.	Pengolahan dan Analisis Data .....	36
3.8.1	Pengolahan Data .....	36
3.8.2	Analisis Data.....	37
3.9.	Alur Penelitian .....	39
3.10.	Etika Penelitian.....	40
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
4.1	Gambaran Umum Penelitian.....	41
4.2	Karakteristik Responden .....	42
4.3	Analisis Univariat.....	44
4.3.1.	Distribusi Frekuensi Usia .....	44
4.3.2.	Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh.....	44
4.3.3.	Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok .....	46
4.3.4.	Distribusi Frekuensi Durasi Operasi.....	46
4.3.5.	Distribusi frekuensi PONV .....	47
4.4	Analisis Bivariat .....	49
4.4.1.	Hubungan Antara Usia Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	49
4.4.2.	Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	51
4.4.3.	Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	55

4.4.4. Hubungan Antara Durasi Operasi Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	57
4.4.5. Analisis Multivariat.....	59
4.6 Keterbatasan Penelitian .....	60
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>61</b>
5.1 Kesimpulan .....	61
5.2 Saran.....	62
5.2.1. Bagi Rumah Sakit.....	62
5.2.2. Bagi Penelitian Selanjutnya.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>63</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>71</b>

## DAFTAR TABEL

### Tabel

1. Batas Ambang Indeks Massa Tubuh .....	23
2. Dosis Obat Post Operative Nausea Vomitting.....	27
3. Definisi Operasional.....	34
4. Karakteristik Responden .....	42
5. Distribusi Frekuensi Usia.....	44
6. Distribusi Frekuensi Indeks Massa Tubuh .....	45
7. Distribusi Frekuensi Kebiasaan Merokok.....	46
8. Distribusi Frekuensi Durasi Operasi .....	47
9. Distribusi Frekuensi Post Operative Nausea Vomitting.....	48
10. Hubungan Antara Usia Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	49
11. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	51
12. Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	55
13. Hubungan Antara Durasi Operasi Dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Pada Pasien Pasca <i>General Anestesi</i> .....	57
14. Analisis Multivariat Kebiasaan Merokok Dan Durasi Operasi Terhadap Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomitting</i> Di RSUD Dr.H. Abdul Moeloek .....	59

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Kerangka Teori Hubungan Antara Usia, Indeks Massa Tubuh, Durasi Operasi, dan Teknik Pemberian Anestesi Terhadap Kejadian Post Operative Nausea Vomitting Pada Pasien Pasca General Anestesi.....	29
2. Kerangka Konsep Hubungan Antara Usia, Indeks Massa Tubuh, Durasi Operasi, dan Teknik Pemberian Anestesi Terhadap Kejadian Post Operative Nausea Vomitting Pada Pasien Pasca General Anestesi.....	30
3. Alur Penelitian Hubungan Antara Usia, Indeks Massa Tubuh, Durasi Operasi, dan Teknik Pemberian Anestesi Terhadap Kejadian Post Operative Nausea Vomitting Pada Pasien Pasca General Anestesi.....	39

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Anestesi adalah tindakan medis yang bertujuan untuk menghilangkan rasa nyeri selama proses pembedahan. Anestesi dibagi menjadi beberapa jenis, yaitu anestesi umum, anestesi regional, dan anestesi lokal. Anestesi umum adalah prosedur yang bertujuan untuk menghilangkan rasa nyeri dan membuat pasien tidak sadar, serta dapat menyebabkan amnesia yang bersifat reversibel, sehingga pasien tidak akan mengingat proses pembedahan setelah mereka sadar (Ananda, 2020).

Teknik yang digunakan dalam anestesi umum yaitu anestesi inhalasi, anestesi intravena, dan anestesiimbang. Anestesi inhalasi dilakukan dengan cara memberikan obat dalam bentuk gas menggunakan alat selang endotrakeal atau ditutup dengan masker. Anestesi intravena adalah metode anestesi dengan cara memasukkan obat melalui injeksi intravena (Veterini, 2021). Anestesiimbang merupakan teknik anestesi yang memadukan penggunaan obat-obatan, baik melalui jalur intravena maupun inhalasi, atau menggabungkan metode anestesi umum dengan analgesia regional untuk menciptakan efek anestesi yang optimal dan seimbang.

Anestesi umum dapat menyebabkan komplikasi, seperti hipoventilasi, aspirasi paru, hipertensi, serta mual muntah atau *Post Operative Nausea Vomiting* (PONV). PONV merupakan komplikasi umum yang sering terjadi dalam 24 jam pertama setelah anestesi umum pada pasien rawat inap (Wardhani, 2020). Mual dan muntah yang dirasakan pasien dapat menyebabkan dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, memperpanjang waktu rawat inap rumah sakit, menegangkan jahitan luka operasi, meningkatkan risiko dehisensi, hipertensi, peningkatan perdarahan di bawah flap kulit, meningkatkan risiko aspirasi paru

akibat melemahnya refleks jalan napas, serta menyebabkan ulserasi pada mukosa lambung (Novrianto *et al.*, 2015).

PONV dapat dibagi dalam 3 kelompok, yaitu *early* PONV (mual muntah yang timbul segera dalam 2-6 jam pasca operasi), *late* PONV (mual muntah yang terjadi dalam 6-24 jam pasca operasi), dan *delayed* PONV (mual muntah yang timbul setelah 24 jam pasca operasi).

PONV (*Postoperative Nausea and Vomiting*) dapat disebabkan oleh tiga kelompok faktor risiko utama, yaitu faktor risiko dari pasien, operasi, dan anestesi. Faktor risiko pada pasien mencakup usia, jenis kelamin, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, serta riwayat PONV atau motion sickness sebelumnya. Faktor risiko yang terkait dengan operasi meliputi jenis prosedur bedah dan lamanya operasi. Sementara itu, faktor risiko yang berhubungan dengan anestesi mencakup penggunaan anestesi inhalasi dan pemberian opioid setelah operasi. (Ratih, 2021).

Kejadian terjadinya PONV dapat terjadi pada 20-40% dari pasien dan dapat meningkat hingga 80% pada pasien yang memiliki risiko tinggi (Millizia *et al.*, 2021). Mual dan muntah setelah operasi dapat terjadi pada 80% pasien yang menjalani pembedahan dan anestesi, menjadi perhatian utama dalam perawatan di ruang pemulihan serta menjadi prioritas bagi petugas anestesi. Secara umum, prevalensi mual dan muntah setelah operasi terjadi pada lebih dari 30% kasus pembedahan. Namun, insiden tertinggi ditemukan pada prosedur seperti tonsilektomi, operasi strabismus, dan laparotomi. Di Indonesia, angka mual muntah post operasi belum tercatat dengan jelas. Kejadian mual dan muntah sebesar 31,25% pada *post* pembedahan laparotomi genekologi, dan 31,4% pada post operasi mastektomi (Cing *et al.*, 2022).

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Siregar, *et. al* (2023) yang dilakukan di RSUD Brebes didapatkan 56,3% pasien mengalami PONV ringan. Dalam penelitian ini didapatkan kejadian PONV banyak terjadi pada perempuan, IMT normal, durasi operasi yang lama, dan teknik anestesi dengan *endotrachea tube* (Siregar *et al.*, 2024)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Lestishiyami, *et. al* (2024), didapatkan beberapa hal yang dapat menjadi faktor risiko pasien mengalami PONV, yaitu usia, jenis kelamin, durasi operasi, dan status fisik ASA. Didapatkan pasien dengan usia < 50 tahun, berjenis kelamin perempuan, durasi operasi >60 menit, dan memiliki status fisik ASA 2 memiliki risiko tinggi mengalami PONV (Lestihisyami *et.al.*,2024).

Penelitian yang dilakukan Hendro, *et al* (2018) di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung didapatkan 42% mengalami PONV dari 100 pasien yang dijadikan subjek penelitian (Hendro *et al.*, 2018). Dalam penelitian yang dilakukan oleh Mulyasih dan Cing (2024) didapatkan . Data dari 80 responden sebagian besar mengalami PONV ringan (52,5%), PONV sedang (37,5%), PONV berat (8,8%), dan PONV sangat berat (1,3%) (Mulyasih dan Cing, 2024).

Berdasarkan hal diatas, peneliti tertarik untuk meneliti mengenai hubungan usia, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, dan durasi operasi terhadap kejadian PONV yang terjadi di RSUD Abdoel Moeloek pada pasien yang mendapatkan anestesi umum.

## 1.2 Rumusan Masalah

Kejadian *Post Operative Nausea Vomitting* sudah banyak terjadi. Hal ini tentunya Mual dan muntah yang dirasakan pasien dapat menyebabkan dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, memperpanjang masa tinggal di rumah sakit, menegangkan jahitan luka operasi, kemungkinan terjadinya dehisensi, hipertensi, peningkatan perdarahan di bawah flap kulit, risiko aspirasi paru yang meningkat akibat penurunan refleks jalan napas, serta ulserasi pada mukosa lambung. (Novrianto *et al.*, 2015). Banyak faktor yang dapat menyebabkan terjadinya *Post Operative Nausea Vomitting*, diantaranya adalah faktor individu, faktor pembedahan, dan faktor anestesi.

Penelitian ini menilai apakah terdapat hubungan antara usia, indeks massa tubuh , kebiasaan merokok, dan durasi operasi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* (PONV) pada pasien pasca *general* anestesi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan antara usia, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, dan durasi operasi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* (PONV) pada pasien pasca general anestesi di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dari penelitian ini yaitu :

1. Untuk mengetahui distribusi frekuensi pasien terbanyak yang mendapatkan tindakan anestesi umum di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
2. Untuk mengetahui hubungan antara usia dengan kejadian *post operative nausea vomiting* (PONV) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
3. Untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh dengan PONV di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
4. Untuk mengetahui hubungan kebiasaan merokok dengan *post operative nausea vomiting* (PONV) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
5. Untuk mengetahui hubungan durasi operasi dengan *post operative nausea vomiting* (PONV) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek
6. Untuk mengetahui faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* (PONV) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

### **1.4 Manfaat penelitian**

#### **1.4.1 Manfaat Teoritis**

Diharapkan dapat bermanfaat dan dapat memberikan informasi serta pengetahuan kepada pembaca mengenai hubungan antara usia, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, dan durasi operasi, terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* pada pasien pasca general anestesi

#### 1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini, yaitu :

a. Bagi Peneliti dan Mahasiswa

Sebagai tambahan pengetahuan dan wawasan bagi peneliti dan mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Lampung mengenai hubungan antara usia, IMT, kebiasaan merokok, dan durasi operasi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* pada pasien pasca *general* anestesi.

b. Bagi Institusi

Diharapkan dapat menjadi sumber kepustakaan dan pembelajaran bagi mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung tentang faktor-faktor yang dapat menyebabkan kejadian PONV.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Anestesi Umum**

##### **2.1.1. Pengertian Anestesi Umum**

Anestesi umum adalah tindakan menghilangkan kesadaran disertai dengan menghilangkan rasa sakit diseluruh tubuh pasien yang bersifat *reversible* atau sementara. Komponen dari anestesi umum meliputi hipnotik, anestesia, dan relaksasi. Hipnotik adalah keadaan ketika pasien kehilangan kesadarannya. Anestesia adalah pasien tidak merasakan sakit atau nyeri. Relaksasi adalah pasien mengalami kelumpuhan pada otot-otot (Aziz *et al.*, 2021).

Anestesi umum dapat dilakukan dengan 3 cara, yaitu anestesi intravena, anestesi inhalasi, dan anestesi imbang. Anestesi intravena adalah tindakan memasukan obat anestesi melalui injeksi atau penyuntikan langsung kedalam pembuluh darah. Teknik anestesi intravena disebut juga *total intravenous anesthesia (TIVA)* (Arvianto *et al.*, 2017). Anestesi inhalasi adalah tindakan memasukan obat berbentuk gas ataupun cairan melalui alat yang langsung masuk kedalam pernafasan (Lewar, 2015). Anestesi imbang dilakukan dengan mengkombinasikan obat-obatan, baik anestesi intravena maupun inhalasi, atau menggabungkan anestesi umum dengan analgesia regional untuk mencapai keseimbangan optimal dari efek anestesi (Hanifa, 2017).

### 2.1.2. Tahapan Anestesi

Tahapan dalam anestesi, yaitu:

#### 1. Stadium 1

Stadium 1 dimulai ketika obat atau agen anestesi mulai diberikan pada pasien hingga pasien mengalami hilang kesadaran. Pasien tidak lagi merasakan sakit atau nyeri (Fadhli, 2016).

#### 2. Stadium 2

Stadium 2 atau disebut juga stadium eksitasi atau delirium. Stadium ini dimulai dari pasien hilang kesadaran hingga munculnya pernapasan yang teratur. Hal ini menjadi pertanda dapat dimulainya stadium pembedahan. Pada stadium ini juga terlihat adanya gerakan *involunter* atau gerakan yang terjadi secara tidak sadar, berteriak, kadang dapat terjadi apnea dan hypernea (Fadhli, 2016)

#### 3. Stadium 3

Stadium 3 dapat disebut juga sebagai stadium pembedahan. Stadium ini dimulai dari timbulnya pernapasan teratur. Stadium ini berlangsung hingga pernapasan spontan menghilang (Fadhli, 2016). Dalam stadium ini dibagi menjadi 4 plana, yaitu :

##### a. Plana 1

Plana 1 adalah keadaan ketika pernapasan pasien teratur dan anggota gerak berhenti. Gerakan bola mata diluar kehendak.

##### b. Plana 2

Plana 2 adalah keadaan ketika pernapasan teratur dengan frekuensi yang kecil. Pada stadium ini juga ditandai dengan otot-otot rangka mulai melemas dan hilangnya refleks laring.

##### c. Plana 3

Plana 3 ditandai dengan relaksasi dari otot rangka sempurna, pupil mata melebar.

##### d. Plana 4

Plana 4 ditandai dengan terjadinya paralisis semua otot

intercostal hingga diafragma.

#### 4. Stadium 4

Stadium ini dimulai dengan melemahnya pernafasan perut dibandingkan dengan stadium 3, tekanan darah tidak dapat diukur, jantung berhenti berdetak, pupil melebar secara maksimal, dan reflek cahaya negatif (Fadhli, 2016).

### 2.1.3. Mekanisme Kerja Anestesi Umum

Proses terjadinya anestesia disebabkan oleh perubahan dalam neurotransmisi di berbagai bagian sel, dengan fokus utama pada pengaruh terhadap sinaps. Pada prasinaps, perubahan dapat memengaruhi pelepasan neurotransmitter, sedangkan pada pascasinaps, perubahan tersebut dapat memodifikasi frekuensi atau amplitudo impuls yang dihasilkan oleh sinaps. Pada tingkat organ, efek obat anestesi terjadi melalui mekanisme inhibisi atau penurunan eksitasi dalam sistem saraf pusat. Obat anestesi lebih cenderung menghambat transmisi eksitatorik daripada meningkatkan efek inhibitorik. Saluran ion inhibitorik utama yang berperan dalam efek anestesi adalah saluran klorida dan saluran kalium. Sebaliknya, saluran ion eksitatorik diaktifkan oleh asetilkolin, asam amino eksitatorik, atau serotonin (Katzung, 2014).

### 2.1.4. Teknik Dalam Anestesi Umum

Teknik yang dapat digunakan dalam memberikan anestesi umum, yaitu:

#### 1. Anestesi Inhalasi

Anestesi inhalasi adalah teknik yang digunakan dengan cara memberikan obat anestesi berupa gas atau cairan yang mudah menguap melalui alat. Gas atau cairan ini kemudian langsung dihirup dan masuk ke dalam sistem pernapasan. (Darsana, 2019). Prosesnya dimulai dari paru-paru, kemudian gas dialirkan ke jaringan tubuh melalui aliran darah. Penyerapan gas alveolar

pada anestesi inhalasi dipengaruhi oleh faktor fisik, seperti pengambilan gas, difusi gas dari paru-paru ke dalam darah, serta aliran darah menuju otak dan organ lainnya (Fatkhya dan Arrizka, 2023).

## 2. Anestesi Intravena

Anestesi intravena adalah teknik yang digunakan dengan cara menyuntikan oba/agen anestesi melalui pembuluh darah. Anestesi yang diberikan secara intravena mempunyai efek hipnotis atau analgesik serta efek relaksasi atau pelepas otot.

## 3. Anestesi Imbang

Anestesi imbang merupakan metode anestesi yang mengombinasikan penggunaan obat-obatan melalui injeksi intravena dan inhalasi, atau menggabungkan teknik anestesi umum dengan analgesia regional, untuk mencapai keseimbangan optimal dalam tiga efek utama anestesi, yaitu:

### 1. Efek hipnotik

Diperoleh dengan mempergunakan obat hipnotikum atau obat anestesi umum yang lain.

### 2. Efek analgesia

Diperoleh dengan mempergunakan obat analgetik opiat atau obat general anestesi atau dengan cara analgesia regional.

### 3. Efek relaksasi

Diperoleh dengan mempergunakan obat pelumpuh otot atau general anestesi, atau dengan cara analgesia regional.

(Hanifa, 2017)

### 2.1.5. Obat Anestesi

Trias anestesi adalah hipnotik, analgesi, dan relaksasi otot. Agen anestesi yang dapat menyebabkan efek dari trias ini adalah :

#### 1. Hipnosis

##### A. Intravena

##### 1) Barbiturat

Obat ini memfasilitasi neurotransmisi penghambatan dengan meningkatkan fungsi reseptor GABA dan menghambat neurotransmisi eksitasi melalui reseptor glutamat dan nikotik asetilkolin. Obat ini di metabolisme dan eliminasi dilakukan di hati. Obat membutuhkan waktu beberapa jam untuk dikeluarkan dari tubuh, tetapi pasien akan sadar kembali karena konsentrasi obat di otak menurun akibat redistribusi obat ke seluruh tubuh. Pemberian dosis berulang atau infus berkepanjangan dapat menyebabkan sedasi atau kehilangan kesadaran yang berkepanjangan. Obat ini memiliki efek samping yaitu iritasi pada vena, myoclonus, dan kerusakan jaringan (Alshaibi et al., n.d.)

##### 2) Propofol

Propofol menghasilkan efek hipnotiknya dengan meningkatkan aksi neurotransmitter penghambat, GABA. Obat ini berikatan dengan subunit beta pada reseptor GABA postsinaptik, yang memicu arus klorida masuk ke dalam sel. Arus ini menyebabkan hiperpolarisasi membran postsinaptik, sehingga menghambat depolarisasi neuron. Propofol hanya cocok untuk penggunaan intravena. Obat ini tidak sesuai untuk rute pemberian enteral atau lainnya karena bioavailabilitas oral yang rendah akibat efek lintas pertama (first-pass effect) yang tinggi serta tingkat ekstraksi hati yang sangat

besar (lebih dari 90%). Obat ini di metabolisme di hati, dengan rasio ekstraksi darah sebesar 90%. Metabolisme propofol sangat bergantung pada aliran darah hati yang terjaga. Penurunan perfusi hati akan secara bersamaan menurunkan laju metabolisme propofol. Aksi antiemetik propofol telah dikenal luas dan banyak dideskripsikan. Pasien yang menerima anestesi dengan propofol mengalami PONV (postoperative nausea and vomiting) yang secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan obat hipnotik lainnya, terlepas dari penggunaan obat tambahan, karakteristik pasien, atau penggunaan opioid. Mekanisme di balik efek ini belum sepenuhnya dipahami, tetapi penelitian menunjukkan bahwa Propofol berinteraksi dengan reseptor dopaminergik (D2) di zona pemicu kemoreseptor (chemoreceptor trigger zone), propofol menghambat sistem limbik, sehingga memengaruhi refleksi kortikal yang mencapai pusat muntah, propofol menghambat reseptor 5-HT3 di sistem saraf pusat secara nonkompetitif dan bergantung pada dosis, sehingga mengurangi insiden dan tingkat keparahan PONV.(Sahinovic et al., 2018)

### 3) Ketamin

Ketamina menghambat reseptor NMDA, yang kemungkinan terjadi pada interneuron GABA, yang mengarah pada disinhbisi aktivitas neural piramidal di korteks. Hal ini kemudian meningkatkan pelepasan glutamat yang memicu rangkaian jalur pensinyalan, termasuk aktivasi reseptor  $\alpha$ -amino-3-hydroxy-5-methylisoxazole-4-propionate (AMPA). Ketamin dapat diberikan melalui jalur intravena dan mencapai konsentrasi puncak plasmna dalam satu menit. Obat ini memiliki efek samping, yaitu menyebabkan peningkatan

tekanan darah sistemik, detak jantung, output jantung, dan konsumsi oksigen miokardial. Oleh karena itu, ketamina tidak dianjurkan untuk pasien dengan penyakit arteri koroner berat (Mihaljević et al., 2021)

## B. Inhalasi

### 1) Sevofluran

Sevofluran diketahui mempengaruhi sistem saraf pusat (SSP) dengan berinteraksi dengan berbagai reseptor neurotransmitter. Sevofluran dipercaya dapat meningkatkan aktivitas sistem neurotransmitter inhibitor, terutama reseptor gamma-aminobutyric acid tipe A (GABA-A). Dengan mempotensiasi neurotransmisi GABAergik, sevofluran mendorong hiperpolarisasi neuron postsynaptik, yang menyebabkan inhibisi neuron dan efek karakteristik anestesi seperti hipnosis, sedasi, dan relaksasi otot. Sevofluran juga menghambat aktivitas sistem neurotransmitter eksitatori di SSP. Ini termasuk antagonisme terhadap reseptor N-methyl-D-aspartate (NMDA), yang terlibat dalam neurotransmisi glutamatergik. Dengan memblokir saluran sinaptik eksitatori, sevofluran membantu menekan eksitabilitas neuron dan mencegah transmisi sinyal nyeri, berkontribusi pada sifat analgesiknya.

Sevofluran berinteraksi dengan berbagai reseptor neurotransmitter lainnya di SSP, termasuk reseptor asetilkolin nikotinic, reseptor serotonin, dan reseptor glisin. Interaksi ini lebih lanjut berkontribusi pada efek keseluruhan sevofluran terhadap fungsi neuronal dan memainkan peran dalam kemampuannya untuk menghasilkan anestesi, amnesia, dan analgesia. Anestetik inhalasi halogenasi seperti sevofluran juga dapat

mempengaruhi fungsi saluran ion, termasuk saluran kalium dan saluran kalsium. Dengan memodulasi aktivitas saluran ion, sevofluran dapat mempengaruhi eksitabilitas neuron dan pelepasan neurotransmitter, berkontribusi pada efek anestetiknya. Obat ini memiliki efek samping yaitu penurunan tekanan darah, penurunan cardiac output dan iritasi pada jalan napas (Karunarithna et al., 2024)

## 2) Isoflurane

Isofluran, anestesi volatil, digunakan untuk induksi dan pemeliharaan anestesi umum. Meskipun isofluran adalah anestesi volatil yang tidak mudah terbakar, penggunaannya untuk induksi anestesi umum melalui inhalasi cukup menantang karena bau yang sangat kuat. Isofluran memiliki sedikit dampak pada fungsi ventrikel kiri dalam hal fungsi jantung, namun dapat mengurangi resistensi vaskular sistemik secara dosis-dependen karena stimulasi beta-adrenergik ringan. Hal ini menyebabkan penurunan preload ventrikel, yang kemudian akan mengurangi output jantung, namun peningkatan denyut jantung dapat mengimbangi penurunan ini. Namun, efek kardioprotektif isofluran yang dipicu oleh preconditioning iskemia sebagian besar mengatasi hal ini. Efek ini membantu mengurangi tingkat keparahan cedera jantung akibat iskemia dan reperfusi (Bogari *et al.*, 2022).

## 3) Nitrous Oxide

Nitrous Oxide berfungsi sebagai antagonis reseptor N-methyl-D-aspartat (NMDA), yang berbeda dari agen anestetik volatil lainnya yang biasanya memodulasi atau memperkuat aktivitas reseptor gamma-aminobutyric

acid-A (GABAA) dan menghambat saluran kalium neuron (TREK-1), di antara target lainnya. Reseptor NMDA adalah saluran ion non-selektif yang mengikat glutamat dan berperan dalam plastisitas sinaptik serta pembentukan memori. Sementara itu, reseptor GABAA adalah saluran utama yang bersifat inhibitori, selektif terhadap ion klorida, dan dikendalikan oleh ligan di sistem saraf pusat.

Dengan mekanisme yang berbeda, oksida nitrosa dan modulator GABAA bekerja bersama untuk memicu amnesia dan hipnosis. Karena itu, oksida nitrosa sering disebut sebagai "agen penghemat volatil." Oksida nitrosa juga mempercepat onset agen volatil melalui fenomena yang disebut "efek gas kedua". Oksida nitrosa dapat dengan cepat berpindah melintasi alveolus karena kelarutannya yang tinggi dalam lemak. Proses ini menyebabkan konsentrasi gas-gas lainnya di alveolus (seperti agen volatil, oksigen, dan nitrogen) meningkat, sehingga meningkatkan tekanan yang mendorong agen anestetik volatil masuk ke dalam darah. Selain itu, penurunan volume yang terjadi karena penyerapan oksida nitrosa meningkatkan ventilasi. Peningkatan konsentrasi oksida nitrosa atau agen anestetik volatil juga akan memperkuat efek ini. Fenomena ini dikenal dengan "efek konsentrasi". Kedua efek ini bekerja sama untuk mempercepat timbulnya anestesi saat menggunakan oksida nitrosa. Obat ini dapat menimbulkan komplikasi seperti mual muntah pasca operasi dan peningkatan denyut nadi (Brown dan Sneyd, 2016)

## 2. Analgesi

### 1) Fentanil

Fentanil adalah obat yang bertindak sebagai agonis reseptor opioid dan dikenal sebagai analgesik narkotik yang sangat ampuh. Meskipun mekanisme kerjanya belum sepenuhnya dimengerti, diketahui bahwa opioid dapat secara selektif menghambat transmisi impuls dari beberapa saraf eksitatori. Hal ini memberikan efek penghambatan kompetitif yang membantu mengurangi rasa sakit serta reaksi perilaku psikologis yang menyertainya. Cara kerja fentanil serupa dengan morfin, tetapi kekuatannya 60–80 kali lebih besar. Selain itu, fentanil memiliki onset efek yang lebih cepat dan durasi kerja yang lebih singkat dibandingkan dengan morfin atau petidin. Obat ini juga tidak memicu pelepasan histamin dan hanya berdampak kecil pada fungsi kardiovaskular. Fentanil diketahui mampu menekan respons stres yang muncul selama proses intubasi endotrakeal. Namun, konsumsi fentanil secara berlebihan dapat menyebabkan efek samping seperti kantuk, kebingungan, dan mual, yang kemudian dapat berkembang menjadi kecanduan, penurunan tekanan darah, hingga akhirnya kematian akibat depresi pernapasan (Zhou *et al.*, 2022).

### 2) Ketorolak

Ketorolak, salah satu jenis obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID), umum digunakan untuk meredakan nyeri pascaoperasi. Obat antiinflamasi nonsteroid (NSAID) bekerja dengan menghambat enzim siklooksigenase dan mengurangi produksi prostaglandin di perifer maupun pusat. Selain mengurangi peradangan yang terjadi akibat cedera jaringan dan menurunkan produksi prostaglandin, NSAID juga melemahkan respons komponen sistem saraf perifer dan

pusat terhadap rangsangan nyeri. Hal ini mengurangi sensitasi perifer dan pusat. Ketorolac, seperti kebanyakan NSAID, memiliki efek antiinflamasi, antipiretik, dan analgesik yang diperoleh melalui penghambatan sintesis prostaglandin dengan memblokir enzim siklooksigenase (COX) secara kompetitif. Ketorolac adalah inhibitor siklooksigenase non-selektif dan utamanya bekerja di area perifer daripada di sistem saraf pusat (Aboul Fetouh *et al.*, 2022).

### 3) Morfin

Morfin bertindak sebagai agonis reseptor m-opioid, yang mengikat reseptor ini di otak, akson terminal aferen primer di sumsum tulang belakang, dan di lokasi lainnya. Morfin juga berfungsi sebagai antagonis saluran kalsium tipe N secara tidak langsung dengan berikatan dengan saluran  $Ca^{2+}$  melalui pasangan G-protein, yang menghambat pelepasan neurotransmitter dari neuron nosiseptif perifer menuju sistem saraf pusat (SSP). Selain itu, morfin mengikat reseptor postsynaptik dan menyebabkan hiperpolarisasi pada neuron postsynaptik. Gabungan efek-efek ini mengurangi penghantaran sinyal nyeri ke SSP. Karena reseptor m-opioid tersebar luas di seluruh SSP, termasuk di tanduk dorsal sumsum tulang belakang, opioid sangat efektif dalam terapi intratekal (IT) (Webster, 2015). Efek samping yang dapat ditimbulkan dari penggunaan morfin adalah mual muntah, pruritus, retensi urun, sedasi, dan depresi pernapasan (Grape *et al.*, 2023).

## 3. Relaksasi otot

### 1) Vecuronium

Vecuronium bekerja sebagai dengan cara memblokir neuromuskular non-depolarisasi dengan cara bersaing

dengan asetilkolin untuk mengikat reseptor kolinergik nikotik yang berada di membran *post-junction* pada ujung motorik. Dengan menghambat reseptor ini, vecuronium menyebabkan kelumpuhan pada otot rangka. Efek ini dapat dihilangkan dengan pemberian antikolinesterase. Antikolinesterase dapat meningkatkan ketersediaan asetilkolin di neuromuscular junction. Efek samping dari obat ini adalah hipotensi, edem, sinus takikardi, eritem, dan urticaria (Care dan King, 2024).

## 2) Pancuronium

Pancuronium adalah obat pemblokir neuromuskular non-depolarisasi (NMBD) yang bekerja dengan cara menghambat reseptor nikotik asetilkolin (ACh) pasca-junctional di otot rangka secara kompetitif. Mekanisme kerja obat ini sebagai inhibisi kompetitif pada reseptor Nikotik Ach. Pancuronium, sebagai molekul steroid, menyerupai ACh dan berikatan dengan subunit alfa tersebut, mengakibatkan perubahan bentuk yang menjaga saluran ion tetap tertutup. Hal ini mencegah ion natrium masuk ke dalam sel, yang pada akhirnya menyebabkan relaksasi otot. Efek samping yang ditimbulkan adalah gagal ginjal, peningkatan tekanan darah, cardiac output, miopati, dan polineuropati (Mudiyans, 2024).

### 2.1.6. Komplikasi Pasca Anestesi

Komplikasi yang dapat terjadi pada pasien pasca *general* anestesi atau anestesi umum, yaitu:

#### 1. Hipoventilasi

Hipoventilasi dapat terjadi akibat kelebihan cairan atau emboli paru, henti jantung, dan atelectasis. Jika hal ini berlanjut dapat menyebabkan komplikasi hiposekemia karena kurangnya oksigen di dalam darah (Febriantini, 2022).

## 2. Komplikasi kardiovaskuler

Pada pasien dapat terjadi hipertensi maupun hipotensi. Hipertensi disebabkan oleh nyeri karena pembedahan, iritasi pada trakea, cairan infus berlebihan, atau karena aktivasi saraf simpatis. Aktivasi saraf simpatis terjadi karena asidosis, hipoksia, atau hiperkapnia. Hipotensi terjadi karena venous return atau aliran balik vena mengalami penurunan karena pendarahan, terapi cairan tidak adekuat, kontraksi miokardium kurang kuat, atau dapat juga terjadi karena penurunan tahanan vaskuler perifer (Aziz *et al.*, 2021).

## 3. Menggigil (*Shivering*)

Menggigil atau *shivering* pasca operasi merupakan respon normal termoregulasi akibat hipotermia. Keadaan ini ditandai dengan peningkatan aktifitas muskular dan sering terjadi setelah anestesi. Menggigil juga dapat disebabkan oleh rangsangan nyeri dan obat anestesi tertentu. Terdapat 33-65% dengan anestesi umum dan sekitar 33-56,7% pasien dengan anestesi spinal yang mengalami *post anesthetic shivering* (Fauzi *et al.*, 2015).

## 4. Aspirasi paru

Aspirasi adalah keadaan ketika benda asing masuk kedalam paru-paru. Benda asing tersebut berasal dari lambung, esofagus, mulut, dan hidung. Cairan pada lambung dapat masuk kedalam sistem pernapasan akibat muntah atau regurgitasi (Yasa, 2022).

## 5. Komplikasi Gastrointestinal

Komplikasi terbanyak dari gastrointestinal yaitu *postoperative nausea vomiting* (PONV). Insiden paling tinggi terjadi akibat pemberian anestesi berbasis narkotika atau dengan agen yang mudah untuk menguap (Aziz *et al.*, 2021). Selain itu dapat disebabkan karena hipoksia selama anestesi, tekanan lambung tinggi karena tekanan dalam pada rongga perut, dan bisa juga

disebabkan rangsangan anestetik di pusat muntah pada otak (Sibagariang, 2021).

## **2.2 *Post Operative Nausea Vomitting ( PONV)***

### **2.2.1 *Pengertian Post Operative Nausea Vomitting***

PONV merupakan komplikasi yang sering terjadi dalam waktu 24 jam setelah operasi. Mual atau *nausea* merupakan rasa ingin muntah disertai rasa tidak nyaman di perut daerah epigastric, menurunnya tonus otot lambung, terjadi kontraksi, sekresi, peningkatan aliran darah ke mukosa intestinal, keringat dingin, peningkatan produksi saliva, ritme nafas berubah, dan meningkatnya detak jantung (Virgiani, 2019). *Vomitting* atau muntah adalah pengeluaran isi lambung dengan cara disemburkan. Otot lambung berperan terhadap penyemburan tersebut.

PONV mengakibatkan dehidrasi pada pasien, gangguan keseimbangan elektrolit, jahitan luka operasi menjadi tegang, peningkatan tekanan darah, dan rupture pada esofagus. Aspirasi paru juga dapat terjadi dikarenakan menurunnya reflex pada jalan napas (Fransisca *et al.*, 2019). PONV yang terjadi pada pasien dapat menyebabkan pasien tidak nyaman dan dapat mengurangi kualitas hidup pasien di fasilitas kesehatan. Rasa tidak nyaman yang dialami pasien terjadi akibat peningkatan tekanan intraocular, tekanan intracranial, dan peningkatan tekanan darah serta denyut jantung. Selain itu, PONV yang tidak ditangani dengan tepat dapat menyebabkan pasien membutuhkan waktu lebih lama untuk dirawat. Hal ini berakibat pada peningkatan biaya perawatan pasien (Virgiani, 2019).

PONV diklasifikasikan berdasarkan waktu terjadinya, yaitu

1. *Early PONV* : timbul setelah 2-6 jam pembedahan
2. *Late PONV* : timbul pada 6-24 jam setelah pembedahan
3. *Delayed PONV* : timbul setelah 24 jam pembedahan

PONV juga diklasifikasikan berdasarkan tingkat keparahannya, yaitu :

1. PONV ringan

Pada keadaan ini, pasien mengalami mual ringan atau mual yang dirasakan pasien terjadi kurang dari 10 menit dan tidak membutuhkan obat antiemetik.

2. PONV sedang

Pada keadaan ini pasien mengalami mual muntah sebanyak 1-2 kali dan membutuhkan antiemetic.

3. PONV berat

Pasien mengalami mual muntah lebih dari 2 kali dan membutuhkan obat antiemetik lebih dari satu kali (Millizia *et al.*, 2021).

### 2.2.2 Patofisiologi *Post Operative Nausea Vomiting* (PONV)

Muntah dapat diartikan sebagai gerakan refleks mengeluarkan isi lambung melalui mulut. Pusat muntah terletak di batang dan terdiri dari 3 nukleus:

1. Nukleus tractus solitarius
2. Dorsal motoric nucleus
3. Nucleus ambiguous

Terdapat lima jalur aferen utama dalam merangsang muntah, yaitu :

1. *Chemoreceptor trigger zone* (CTZ)
2. Jalur mukosa vagal dalam sistem gastrointestinal
3. Jalur saraf dari sistem vestibular
4. Jalur reflek afferent dari korteks cerebral
5. Aferen otak Tengah

Stimulasi pada salah satu jalur aferen dapat memicu sensasi mual dan muntah melalui aktivasi reseptor kolinergik (muskarinik), dopaminergik, histaminergik, atau serotonergik. Area CTZ (*chemoreceptor trigger zone*) terletak di luar sawar darah-otak (*blood-brain barrier*) dan berinteraksi langsung dengan cairan serebrospinal (CSF). Hal ini

memungkinkan zat seperti toksin atau obat yang ada dalam darah dan CSF untuk merangsang CTZ. Aktivasi CTZ kemudian mengirimkan sinyal emetogenik ke pusat muntah di batang otak, yang memicu refleksi muntah. (Shaikh *et al.*, 2016). Ketika pusat muntah dirangsang, serangkaian kompleks impuls saraf mengkoordinasikan relaksasi simultan dari otot-otot lambung serta kontraksi otot perut dan diafragma. Muntah diawali dengan rangsangan otonom yang memicu peningkatan produksi air liur, penyempitan pembuluh darah di kulit, percepatan detak jantung, pelebaran pupil, penurunan produksi asam lambung oleh sel parietal, serta memengaruhi pergerakan usus yang akhirnya menyebabkan rasa mual (Ananda, 2020).

Glottis menutup untuk mencegah bahan muntahan masuk ke trakea. Pernapasan dihentikan di tengah fase inspirasi. Otot-otot dinding perut berkontraksi, dan karena dada tetap stabil, tekanan dalam perut meningkat. Akibatnya, isi lambung terdorong kuat ke esofagus, sementara esofagus dan sfingter kardia lambung melemas, peristaltik meningkat, dan isi lambung dikeluarkan melalui mulut.

### **2.2.3 Faktor Resiko *Post Operative Nausea Vomitting* (PONV)**

Faktor resiko ponv dibagi menjadi 4, yaitu :

- 1) Faktor yang berhubungan dengan pasien
  - a. Usia

Dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 25 Tahun 2016, usia dikategorikan yaitu neonatal dan bayi (0-1 tahun); balita (1-5 tahun) ; anak prasekolah 5-6 tahun; anak 6-10 tahun; remaja 10-19 tahun ; Wanita Usia Subur (15-49 tahun) atau dewasa 19-44 tahun sampai dengan pra lanjut usia 45-59 tahun, dan lanjut usia 60 tahun ke atas. World Health Organization/WHO (2016) membagi kriteria umur menjadi anak-anak (0-17 tahun), pemuda (18-65 tahun), setengah baya (66-79 tahun), orang tua (80-99 tahun), dan orang tua berusia panjang (> 100 tahun).

Kejadian PONV tinggi pada usia muda dikarenakan pada usia tersebut tonus otonum tinggi dan mempunyai respon yang buruk terhadap agen anestesi dan analgesic termasuk opioid. Neuron aferen sensitive terhadap rangsangan dan diteruskan ke pusat muntah. Hal ini menunjukkan pasien muda memiliki ambang batas mual muntah yang lebih rendah dan resiko terjadinya PONV lebih tinggi dibanding kategori usia lain (Karnina dan Salmah, 2022).

b. Jenis Kelamin

Perempuan memiliki risiko lebih tinggi untuk mengalami PONV dibandingkan laki-laki, hal ini disebabkan oleh ketidakstabilan hormon. Risiko ini paling tinggi pada minggu ketiga siklus menstruasi serta pada hari keempat dan kelima. Selama fase menstruasi dan praovulasi, paparan *folicel stimulating hormone* (FSH), progesteron, dan estrogen pada CTZ dan pusat muntah dapat menyebabkan PONV. Namun, pada kelompok anak-anak, jenis kelamin tidak mempengaruhi kejadian PONV. Pada wanita usia 60 tahun ke atas, risiko PONV cenderung menurun. (Herzigova *et. al.*, 2024).

c. Indeks Massa Tubuh

Indeks massa tubuh adalah suatu indikator yang digunakan untuk menentukan status gizi seseorang. Perhitungan ini didapatkan dari perbandingan antara berat badan dan tinggi badan. Batas ambang indeks massa tubuh tertera pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Batas Ambang Indeks Massa Tubuh

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 - < 18,5
Normal		18,5-25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	>25,0- 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	>27,0

Sumber : Tania *et al.*, 2022

Peningkatan IMT sering disebutkan sebagai salah satu faktor risiko terjadinya PONV. Hal ini dikarenakan waktu pengosongan lambung menjadi lebih lambat dan akumulasi obat emetik dalam jaringan lemak. Jaringan adiposa bertindak sebagai reservoir untuk agen anestesi inhalasi dan terus memasuki aliran darah bahkan setelah pemberian dihentikan (Apipan *et al.*, 2016).

#### d. Kebiasaan Merokok

Klasifikasi perokok menurut WHO (2013) dibagi menjadi 4 kategori, yaitu:

1. Perokok ringan (1 - 10 batang)
2. Perokok sedang (11 - 20 batang)
3. Perokok berat (21 – 30 batang)

Risiko PONV lebih tinggi pada pasien yang bukan perokok. Hal ini disebabkan oleh kandungan zat dalam rokok yang dapat meningkatkan metabolisme obat anestesi. Zat-zat dalam tembakau memiliki sifat emetogenik, yang membuat perokok lebih toleran terhadap faktor risiko PONV (Ratih *et al.*, 2021).

#### e. Riwayat PONV atau *motion sickness*

Pasien yang memiliki riwayat PONV atau *motion sickness* cenderung memiliki batas toleransi yang lebih rendah terhadap

PONV, sehingga meningkatkan risiko terjadinya PONV. (Hendro *et al.*, 2018).

## 2) Faktor pembedahan

Terdapat dua faktor pembedahan yang dapat menyebabkan PONV, yaitu jenis operasi dan durasi operasi. Berdasarkan durasinya, operasi dibagi menjadi empat kategori, yaitu operasi kecil (<60 menit), operasi sedang (60-120 menit), operasi besar (>120 menit), dan operasi khusus yang melibatkan penggunaan alat-alat canggih (Mashitoh *et al.*, 2018). Operasi yang lama menyebabkan pasien menerima agen anestesi lebih lama. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan risiko terjadinya PONV. Setiap peningkatan 30 menit meningkatkan risiko sebesar 60% (Aziz *et al.*, 2021). Durasi operasi yang panjang dapat meningkatkan risiko PONV karena terjadinya blokade neuromuskular. Kekurangan gerakan selama prosedur menyebabkan pengumpulan darah dan sensasi pusing, yang dapat merangsang ketidakseimbangan vestibular. Hal ini kemudian mengaktifkan CTZ lebih lanjut melalui saraf vestibular, yang memicu terjadinya PONV (Ratih *et al.*, 2021).

Jenis operasi yang dikaitkan dengan peningkatan risiko PONV, yaitu operasi bedah kepala dan leher, operasi mata, bedah THT, operasi tiroid, operasi payudara, dan operasi abdomen (laparotomi). Laparoskopi berisiko PONV sangat tinggi karena gas yang digunakan untuk “membusungkan” perut sebagai tempat instrument laparoskopi dapat memberi tekanan pada saraf vagus dan dapat merangsang pusat muntah (Ratih *et al.*, 2021).

Operasi Laparoskopi memiliki risiko tinggi terhadap kejadian mual muntah pasca operasi atau *Post Operative Nausea Vomiting* (PONV). Prosedur laparoskopi dapat menyebabkan

PONV melalui berbagai mekanisme, salah satunya adalah risiko operasi di area abdomen yang merangsang saraf vagal aferen pada saluran pencernaan, di mana terdapat reseptor serotonin dan dopamin (Dwi., *et. al*, 2023) .

PONV setelah laparoskopi diyakini disebabkan oleh distensi peritoneum yang terjadi secara cepat, aktivasi jalur neurogenik melalui refleksi respons, serta tekanan dan manipulasi pada saraf splanknikus .Proses pembentukan pneumoperitoneum, yang menjadi komponen penting dalam laparoskopi, memicu peregangan reseptor mekanik, peningkatan sintesis serotonin (5HT), dan pada akhirnya memunculkan PONV (Jamstho., *et.al*, 2024) .

Wanita yang menjalani operasi payudara dan ginekologi memiliki risiko PONV (postoperative nausea and vomiting) sebesar 80%-95% dalam 24 jam pascaoperasi jika tidak diberikan atau hanya menerima obat antiemetik yang tidak mencukupi. Bahkan dengan pemberian obat antiemetik, risiko PONV dalam 24 jam pertama tetap signifikan, berkisar antara 30%-68%. Hormon estrogen dan progesteron, yang berikatan dengan reseptor estrogen (ER) dan reseptor progesteron (PR) pada jaringan payudara, berperan penting dalam perkembangan kanker payudara dan juga diketahui memengaruhi risiko mual dan muntah. Kadar estrogen yang tinggi, seperti estron, estradiol, dan dehidroepiandrosteron, sering dikaitkan dengan peningkatan insidensi PONV, terutama pada wanita pramenopause. Sebaliknya, insidensi PONV lebih rendah pada wanita pascamenopause (>50 tahun) dan pada kasus kanker payudara dengan ER-positif karena kadar estrogen yang relatif rendah (Echeverria., *et.al*, 2022).

Operasi telinga, hidung, dan tenggorokan (THT) juga memiliki risiko tinggi untuk PONV, terutama pada operasi telinga bagian tengah, dengan insidensi mencapai 62%-80%. Risiko ini disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk aliran darah pasif selama dan setelah operasi, serta prosedur bedah itu sendiri. Stimulasi zona pemicu kemoreseptor akibat kerusakan mukosa dan edema faring juga turut berkontribusi. Selain itu, rangsangan pada kemoreseptor dan mekanoreseptor di orofaring dan lambung melalui stimulasi saraf trigeminal dapat memicu PONV (Erkalp *et.al.*, 2014) .

### 3) Faktor Anestesi

Faktor anestesi yang mempengaruhi PONV meliputi premedikasi, status hidrasi, teknik anestesi, jenis obat anestesi, nyeri pasca operasi, dan hipotensi selama induksi. Penggunaan obat opioid sebagai premedikasi dapat meningkatkan risiko PONV karena obat ini memiliki reseptor di CTZ. Opioid dapat mengurangi tonus otot dan aktivitas peristaltik, yang menyebabkan penundaan pengosongan lambung dan memicu refleks muntah. Namun, efek yang ditimbulkan bergantung pada dosis yang diberikan. (Ratih *et al.*, 2021).

Teknik yang digunakan untuk memberikan agen anestesi juga memengaruhi kejadian PONV. Pemberian obat anestesi umum melalui inhalasi dan penggunaan nitrogen oksida sebagai agen anestesi berisiko tinggi terhadap kejadian PONV. Nitrogen oksida dapat merangsang langsung aktivitas pusat muntah dan berinteraksi dengan reseptor opioid. Penyebarannya juga dapat menyebabkan perubahan tekanan pada telinga tengah serta memicu peradangan pada saluran pencernaan. Kondisi ini dapat merangsang sistem vestibular dan memperkuat sinyal yang diterima oleh pusat muntah. (Siregar *et al.*, 2024).

### 2.2.4 Tatalaksana *Post Operative Nausea Vomitting* (PONV)

Terdapat berbagai macam pilihan obat untuk mengatasi mual muntah pasca operasi seperti tertera dalam Tabel 2.

**Tabel 2.** Dosis Obat *Post Operative Nausea Vomitting*

Obat	Dosis dewasa	Dosis Anak	Anak- Anak	Waktu Pemberian	Efek samping
<b>Neurokinin-1 Antagonis</b> Aprepitant	40 mg peroral	Tidak dianjurkan digunakan untuk anak-anak	ada yang digunakan untuk anak-anak	3 jam sebelum induksi	Konstipasi, diare, nyeri kepala/pusing
<b>Kortikosteroid</b> Deksametason	4-5 mg IV	150 mcg/kg – 5 mg		Saat induksi	Insomnia, agitasi, gangguan saluran cerna
<b>Antihistamin</b> Dimenhidrinat	1 mg/kg IV	0,5 mg/kgBB – 25 mg		Tidak ditentukan	Mulut kering, retensi urin
<b>Serotonin Antagonis</b> Dolasetron	12,5 mg IV 100 mg Peroral	350 mcg/kg sampai 12,5 mg		Intravena: Pada akhir pembedahan Peroral : 1 jam sebelum induksi	Nyeri kepala, konstipasi
Granisetron	0,35-1,5 mg IV 25 mg peroral	40 mcg/kg sampai 0,6 mg		IV : Pada akhir pembedahan Peroral : 1 jam sebelum induksi	konstipasi, dispepsia, nyeri perut dengan kram, dan mengantuk
Ondansetron	4 mg IV 8 mg peroral	50-100 mcg/kg – 4 mg		IV : pada akhir pembedahan Peroral : 1 jam sebelum induksi	konstipasi, sakit kepala, pusing, dan mengantuk
Tropisetron	2 mg IV	0,1 mg/kg – 2 mg		Pada akhir pembedahan	Sakit kepala, diare, konstipasi, nyeri abdomen
Metoklopramid	10 mg peroral	0,5 mg/kgBB		30 menit sebelum makan	Gejala ekstrapiramidal, dyskinesia tardif

Sumber : Putri, 2016 ; Sudjito dan Setyawati, 2018.

Metoklopramid dan ondansetron adalah obat yang sering digunakan untuk terapi PONV. Metoklopramid termasuk dalam golongan antagonis dopamin yang bekerja secara sentral di zona pemicu chemoreseptor serta secara perifer dengan mengurangi sensitivitas saraf visceral yang menghantarkan impuls dari saluran pencernaan menuju pusat muntah (Yuhantoro dan Hidayat, 2016).

Ondansetron merupakan obat yang sering digunakan sebagai terapi pilihan dan merupakan *gold standar* untuk PONV. Namun, dalam pemakaiannya obat ini memiliki berbagai macam efek samping seperti disaritmia jantung dan memiliki efek sedasi (Fransisca *et al.*, 2019).

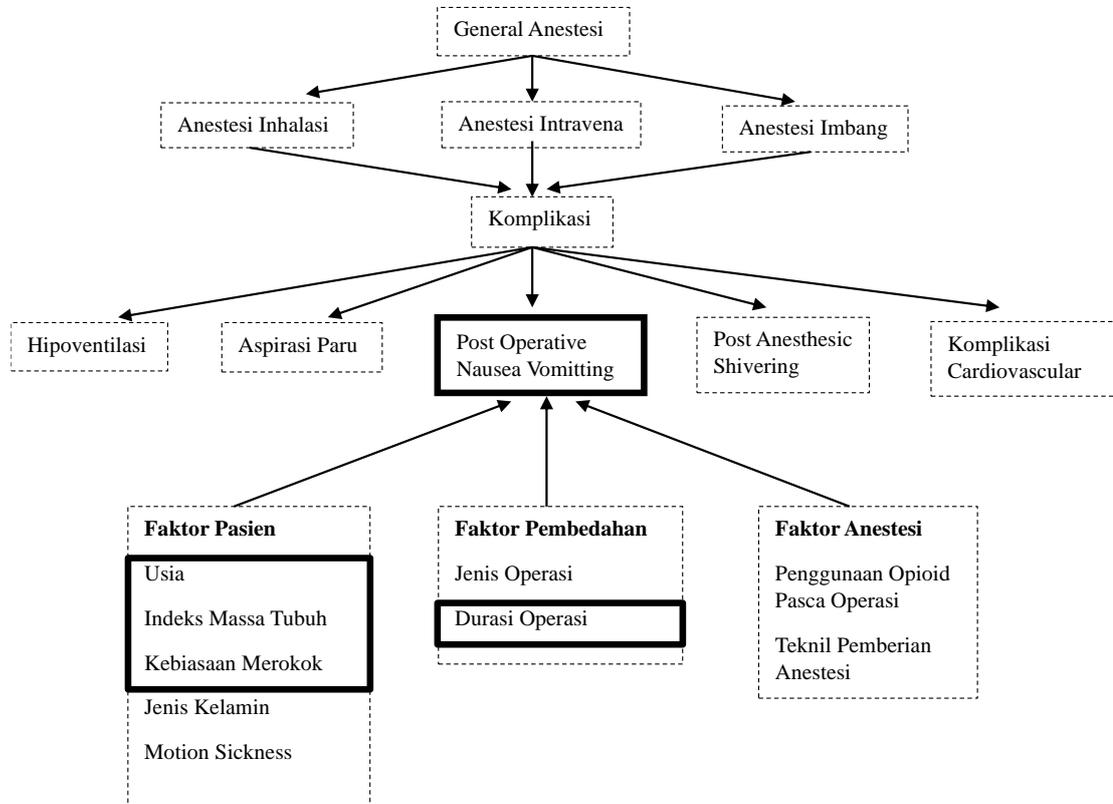
Selain menggunakan obat sebagai terapi, terdapat penelitian menggunakan aromaterapi sebagai pilihan alternatif untuk mengatasi PONV. Aromaterapi adalah pengobatan menggunakan bahan yang berasal dari tumbuhan yang memiliki aroma yang wangi (Arisdiani dan Asyrofi, 2019).

Beberapa strategi dasar yang dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya PONV:

1. Mengurangi penggunaan opioid selama operasi dan setelah operasi
2. Menggunakan teknik anestesi regional dibandingkan dengan anestesi umum
3. Memakai propofol untuk induksi dan pemeliharaan anestesi
4. Menghindari penggunaan anestesi inhalasi
5. Hidrasi yang cukup
6. Pada operasi yang lebih dari satu jam, hindari penggunaan Nitrous Oxide (Firdaus dan Setiani, 2022)

### 2.3 Kerangka Teori

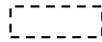
Kerangka teori dari penelitian ini tertera pada Gambar 1.



Keterangan



: Yang diteliti



: Tidak diteliti

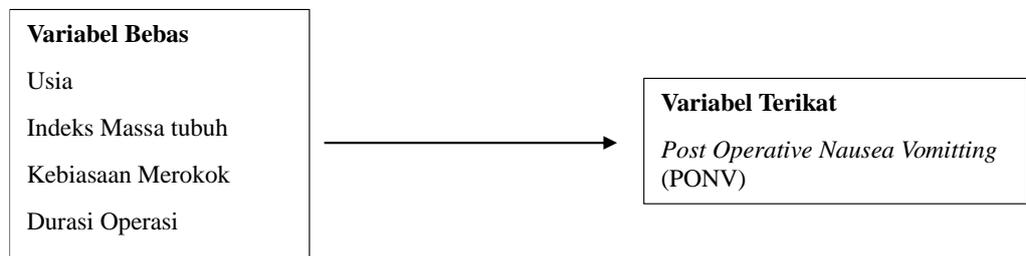


: Yang mempengaruhi

**Gambar 1.** Kerangka Teori Hubungan Antara Usia, Indeks Massa Tubuh, Durasi Operasi, dan Teknik Pemberian Anestesi Terhadap Kejadian *Post Operative Nausea Vomitting* Pada Pasien Pasca General Anestesi.

## 2.4 Kerangka Konsep

Kerangka konsep dari penelitian ini tertera pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kerangka Konsep Hubungan Antara Usia, Indeks Massa Tubuh, Durasi Operasi, dan Teknik Pemberian Anestesi Terhadap Kejadian *Post Operative Nausea Vomitting* Pada Pasien Pasca General Anestesi.

## 2.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut :

1. H0 : Tidak terdapat hubungan antara usia terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi  
H1 : Terdapat hubungan antara usia terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi
2. H0 : Tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi  
H1 : Terdapat hubungan antara indeks massa tubuh terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi
3. H0 : Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan merokok terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi  
H1 : Terdapat hubungan antara kebiasaan merokok terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi
4. H0 : Tidak terdapat hubungan antara durasi operasi terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi  
H1 : Terdapat hubungan antara durasi operasi terhadap kejadian PONV pada pasien pasca *general* anestesi

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan studi analitik dengan pendekatan *cross-sectional* yang mengukur berbagai variabel secara bersamaan pada pasien pasca operasi yang menerima anestesi umum. Desain penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara usia, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, dan durasi operasi pada pasien pasca anestesi umum di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Kota Bandar Lampung.

#### **3.2. Tempat dan Waktu Penelitian**

##### **3.2.1 Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di ruang rawat inap RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung.

##### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – November 2024.

#### **3.3. Populasi dan Sampel Penelitian**

##### **4.2.1. Populasi Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien yang mengalami operasi menggunakan anestesi umum di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek pada bulan oktober 2024 .

##### **4.2.2. Sampel Penelitian**

Dalam penelitian ini, teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *non-probability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. *Consecutive sampling* adalah pemilihan sampel berdasarkan penetapan subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan dimasukkan dalam penelitian hingga mencapai jumlah yang diinginkan dalam periode waktu tertentu. (Nursalam, 2017).

Penelitian ini menggunakan rumus ukuran sampel dari data jumlah rata-rata populasi ( $n$ ) pasien yang mengalami *general* anestesi dalam satu bulan dan batas toleransi kesalahan ( $e$ ) 10%.

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{555,55}{1 + 555,5 (0,1)^2}$$

$$n = \frac{555,55}{6,555}$$

$$S = 84,752 = 85$$

Keterangan :

$n$  : jumlah sampel

$N$  : jumlah populasi

$e$  : batas toleransi kesalahan (0,1)

Total sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 85 sampel

### 3.4. Kriteria penelitian

Adapun kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian ini mencakup hal berikut :

#### 1) Kriteria Inklusi

1. Pasien yang dioperasi menggunakan anestesi umum
2. Bersedia mengisi kuesioner
3. Pasien berusia 18-65 tahun

#### 2) Kriteria Eksklusi

1. Pengisian kuesioner tidak lengkap
2. Pasien yang tuli dan bisu
3. Pasien dengan anestesi lokal dan anestesi regional

### 3.5. Variabel penelitian

#### 3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah usia, indeks massa tubuh,

kebiasaan merokok, dan durasi operasi pada pasien pasca general anestesi.

### **3.5.2 Variabel Terikat**

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah *post operative nausea vomiting*

### 3.6. Definisi Operasional

Definisi operasional dari penelitian ini tertera pada Tabel 3:

**Tabel 3.** Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala ukur
Usia	Usia merupakan lama waktu hidup seseorang (Sibagariang, 2021)	Lembar Evaluasi Pre Anestesi atau Wawancara	Mencatat usia responden saat wawancara	1.<50 tahun 2.>50 tahun	Skala ordinal
Indeks Massa Tubuh	Data yang diambil dari pengukuran berat badan pasien (dalam kilogram) kemudian dibagi dengan tinggi badan pasien (dalam meter) kuadrat (Vebrinda, 2024)	Rekam medis atau wawancara	Mencatat indeks massa tubuh yang tercantum dalam data diri di rekam medis atau wawancara	1. Kurus : <18,5 2. Normal : 18,5-25,0 3. Gemuk : >25,0	Skala ordinal
Kebiasaan Merokok	Perilaku / kebiasaan menghisap rokok dan atau pernah merokok dalam sehari-hari (Sibagariang, 2021)	Wawancara	Mencatat hasil wawancara	1.Tidak 2. Ya	Skala nominal
Durasi Operasi	Lama pasien mengalami tindakan pembedahan (Sibagariang, 2021)	Lembar evaluasi pra anestesi	Mencatat lama durasi operasi	1. < 60 menit 2. 60-120 menit 2. > 120 menit	Skala ordinal

**Tabel 3.** Definisi Operasional (Lanjutan)

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Post Operative Nausea Vomitting	Merupakan mual muntah yang terjadi pada pasien setelah pembedahan (Cing et al., 2022)	Lembar kuesioner <i>Rhodex Index Nausea, Vomittingg and Retching</i>	Mencatat apakah pasien mengalami mual muntah	1. Tidak 2. Ya	Skala nominal PONV PONV

### 3.7. Instrumen Penelitian Metode Pengumpulan Data

#### 3.7.1 Jenis Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari kuesioner dan data sekunder dari lembar evaluasi pra anestesi pasien yang menjalani prosedur anestesi umum di RSUD DR. H. Abdul Moeloek Kota Bandar Lampung.

#### 3.7.2 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar evaluasi pra anestesi untuk pasien yang menjalani prosedur pembedahan menggunakan anestesi umum di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Kota Bandar Lampung 2024.
2. Alat tulis untuk melakukan mengisi lembaran observasi dan kuesioner seperti pulpen, kertas, dan *correction tape*.
3. Lembar kuesioner *Rhodes Index Nausea, Vomitting and Retching (RINVR)* digunakan untuk menilai tingkat mual dan muntah yang dialami pasien. Kuesioner ini adalah instrumen baku yang dikembangkan oleh Rhodes dan Mc Daniel pada tahun 1999, dan telah banyak digunakan dalam penelitian terkait

mual muntah, sehingga peneliti tidak melakukan uji validitas atau reliabilitas ulang.

Instrumen ini terdiri dari delapan pernyataan dengan lima pilihan jawaban, yang mengevaluasi secara subjektif dan objektif menggunakan skala Likert 0-4, dengan nilai pernyataan sebagai berikut: 0 = tidak mengalami, 1 = ringan, 2 = sedang, 3 = berat, dan 4 = parah. Setelah itu, skor dijumlahkan. Jika total skor adalah 0, berarti tidak ada mual muntah; skor 1 hingga 8 menunjukkan mual muntah ringan, 9-16 menunjukkan mual muntah sedang, 17-24 menunjukkan mual muntah berat, dan 25-32 menunjukkan mual muntah sangat berat (Herzigova, *et. al* 2024)

4. Aplikasi pengolahan data untuk mengolah data yang sudah diperoleh
5. Laptop untuk mengoperasikan aplikasi pengolahan data.

### **3.8. Pengolahan dan Analisis Data**

#### **3.8.1 Pengolahan Data**

Pada persiapan analisis data, dilakukan pengolahan data melalui beberapa tahap, yaitu :

1. Penyuntingan data (*Editing*)

Penyuntingan data adalah proses untuk memeriksa dan memperbaiki data. Data yang sudah dikumpulkan ditinjau kembali untuk memastikan bahwa semuanya lengkap, tidak ada kesalahan, dan agar hasil penelitian yang diharapkan bisa diperoleh dengan jelas.

2. Pengkodean data (*Coding*)

Setelah data diedit, langkah selanjutnya adalah melakukan pengkodean (*Coding*), yaitu mengubah data menjadi angka atau bilangan tertentu secara manual untuk mempermudah proses analisis. Data yang telah

dikumpulkan dikodekan sesuai dengan definisi operasional yang telah ditentukan.

3. Memasukan data (*Data Entry*)

Data penelitian yang sudah didapatkan dimasukan pada kolom lembar kode sesuai dengan variabel penelitian

4. *Tabulating*

Dilakukan pembuatan table-tabel data setelah semua data dimasukan.

5. Pembersihan data (*Clearing*)

Dilakukan pengecekan kembali untuk melihat apakah terdapat data yang tidak lengkap atau kekeliruan kode sehingga perlu dikoreksi

### 3.8.2 Analisis Data

Analisis dan pengolahan data dilakukan melalui serangkaian langkah, yaitu pengumpulan data, pengolahan data, penyajian data, analisis atau interpretasi hasil data, dan penarikan kesimpulan. Dalam penelitian ini, data yang terkumpul dianalisis menggunakan program pengolahan data.. Analisis data dibagi menjadi 2 metode, yaitu:

a. Analisis Univariat

Analisis univariat adalah metode analisis data yang hanya melibatkan satu variabel tanpa mengaitkannya dengan variabel lainnya. Dalam analisis ini, hasil pengukuran dapat disajikan dalam bentuk angka, persentase, rasio, dan prevalensi untuk setiap variabel.

b. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah teknik analisis yang digunakan untuk menilai hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Dalam penelitian ini, uji chi-square diterapkan sebagai metode analisis bivariat untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara variabel-variabel tersebut. Untuk alternatif uji *chi-square* akan

digunakan uji *kolmogrov sminov* dan *uji fisher*.

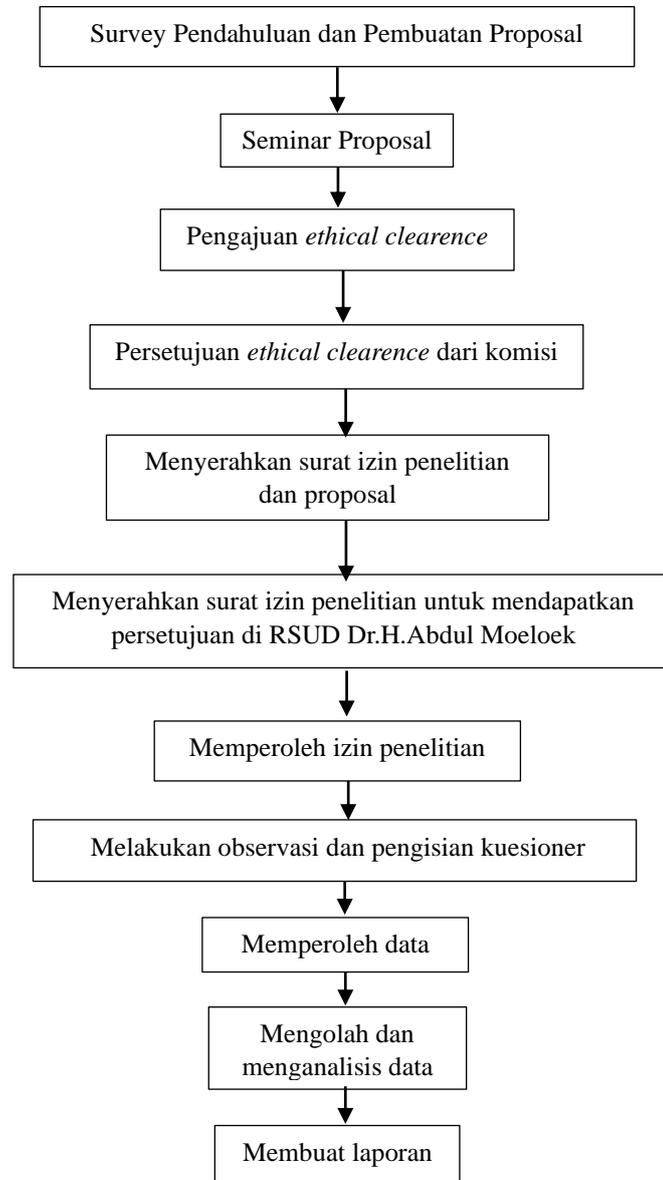
Data mengenai masing-masing subvariabel dimasukkan ke dalam tabel dengan menggunakan program pengolah data dan selanjutnya dilakukan analisis untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antar variabel yang diteliti. Jika *p-value*  $<0,05$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini berarti ada hubungan antara variable bebas dengan variable terikat. Jika *p-value*  $>0,05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_a$  ditolak, yang berarti tidak terdapat hubungan antara variable bebas dengan variable terikat.

c. Analisis Multivariat

Analisis multivariat yang akan digunakan adalah uji regresi logistic. Analisis uji regresi logistik dilakukan apabila variable terikatnya berupa variable kategori. Urutan korelasi diketahui dari besarnya nilai OR. Variable yang akan dimasukan ke dalam analisis regresi logistik adalah variable yang memiliki nilai  $p < 0,25$  pada uji bivariat.

### 3.9. Alur Penelitian

Alur penelitian ini tertera pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Alur Penelitian Hubungan Antara Usia, Indeks Massa Tubuh, Durasi Operasi, dan Teknik Pemberian Anestesi Terhadap Kejadian *Post Operative Nausea Vomitting* Pada Pasien Pasca General Anestesi

**3.10. Etika Penelitian**

Peneliti melakukan pengajuan *ethical clearance* terkait penelitian ini kepada Komite Etika Penelitian dan Kesehatan RSUD Dr. H. Abdul Moloek. Surat Keputusan Etik dengan No.371/KEPK-RSUDAM/X/2024.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Penelitian yang telah dilakukan terkait hubungan antara usia, indeks massa tubuh, kebiasaan merokok, dan durasi operasi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* (ponv) pada pasien pasca *general* anestesi tahun 2024 di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung memberikan kesimpulan sebagai berikut

1. Hasil analisis univariat dapat disimpulkan bahwa pasien terbanyak yang mendapatkan tindakan anestesi umum yaitu berusia  $>50$  tahun, memiliki indeks massa tubuh normal yaitu 18,5-24,9, tidak memiliki kebiasaan merokok, dan dioperasi dengan durasi  $>120$  menit.
2. Tidak terdapat hubungan antara usia dengan kejadian *post operative nausea vomiting* pasca *general* anestesi dengan  $p\text{-value} = 1.000$  ( $p\text{ value} > 0,05$ ) dengan  $odds\ ratio = 0,926$  yang artinya pasien berusia  $<50$  tahun berisiko 0,926 kali lebih tinggi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* dibanding pasien berusia  $>50$  tahun.
3. Tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dengan kejadian *post operative nausea vomiting* pasca *general* anestesi dengan  $p\text{ value} = 0,585$  ( $p\text{-value} > 0,05$ ) dengan  $odds\ ratio = 0,818$  yang artinya pasien dengan indeks massa tubuh lebih/ obesitas berisiko 0,818 kali lebih tinggi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* dibandingkan dengan indeks massa tubuh normal/ kurang.
4. Terdapat hubungan antara kebiasaan merokok dengan kejadian *post operative nausea vomiting* pasca *general* anestesi dengan  $p\text{-value} = 0,00$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ) dengan  $odds\ ratio = 0,149$  yang artinya pasien dengan tidak memiliki kebiasaan meroko berisiko 0,149 kali lebih tinggi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* dibandingkan pasien yang memiliki kebiasaan merokok

5. Terdapat hubungan antara durasi operasi dengan kejadian *post operative nausea vomiting* pasca *general* anestesi dengan  $p\text{-value} = 0,00$  ( $p\text{-value} < 0,05$ ) dengan  $odds\ ratio = 0,818$  yang artinya pasien dengan durasi operasi yang lama berisiko 0,818 kali lebih tinggi terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* dibandingkan pasien dengan durasi operasi yang sebentar
6. Hasil analisis multivariat menunjukkan bahwa durasi operasi lebih berpengaruh terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* dibandingkan dengan kebiasaan merokok dengan nilai  $Exp(B)$  4,956 (CI 2,138-11,490).

## 5.2 Saran

### 5.2.1. Bagi Rumah Sakit

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi masukan bagi pihak rumah sakit ataupun tenaga kesehatan untuk dapat melakukan antisipasi terjadinya *post operative nausea vomiting* dengan mengidentifikasi faktor risiko dari pasien

### 5.2.2. Bagi Penelitian Selanjutnya

Peneliti menyarankan untuk dapat dilakukan penelitian dengan melihat faktor risiko lain yang dapat berpengaruh terhadap kejadian *post operative nausea vomiting* dan dengan jumlah sampel yang lebih besar supaya dapat mencerminkan keseragaman atau variasi yang lebih baik dalam populasi

## DAFTAR PUSTAKA

- Aboul Fetouh, I. S., Sherif, N. A., Osama, N. A., & Mohamad, M. K. (2022). Comparative study between the analgesic effect of ketorolac when administrated intravenous preoperatively versus when added to local anesthesia in squint surgery. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 38(1), 310–316.
- Ananda, F. R. 2020. Hubungan Lama Operasi Dengan Kejadian Post Operative Nausea Vomiting (Ponv) Pasca General Anestesi Di Rsud Panembahan Senopati Bantul [skripsi]. Yogyakarta : Poltekkes Kemenkes Yogyakarta..
- Apipan, B., Rummasak, D., & Wongsirichat, N. 2016. Postoperative nausea and vomiting after general anesthesia for oral and maxillofacial surgery. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine*, 16(4), 273.
- Arisdiani, T., Asyrofi, A. 2019. Pengaruh Intervensi Keperawatan Non farmakologi Aromaterapi Jahe Terhadap Mual Muntah Pasien Post Operasi. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Arvianto, Oktaliansah, E., Surahman, E. 2017. Perbandingan antara Sevofluran dan Propofol Menggunakan Total Intravenous Anesthesia Target Controlled Infusion terhadap Waktu Pulih Sadar dan Pemulangan Pasien pada Ekstirpasi Fibroadenoma Payudara. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 5(1), 47–54.  
<https://doi.org/10.15851/jap.v5n1.1002>
- Aziz, M. A., Palestin, B., Induniasih. 2021. FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI MUAL DAN MUNTAH PASCA BEDAH PADA PASIEN ANESTESI UMUM DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR SOEDIRMAN KEBUMEN. *Anaesthesia Nursing Journal*, 1(1), 1–12.
- Bogari, A. F., Aldakhil, I. A., Alsuwaidan, M. F., Alhassani, N. M., Alroudan, D. A., Aljuaid, O., *et. al.* 2022. Inhalation anaesthetics: types, mechanism of

action and adverse effects. *International Journal Of Community Medicine And Public Health*, 9(12), 4684.

- Brown, S. M., & Sneyd, J. R. (2016). Nitrous oxide in modern anaesthetic practice. *BJA Education*, 16(3), 87–91.
- Care, E. P., & King, C. (2024). *Optimizing Vecuronium Administration : A Multidisciplinary Approach to Optimizing Vecuronium Administration : A Multidisciplinary Approach to Enhanced Patient Care*. May.
- Cing, M. T. G. C., Hardiyani, T. 2022. Pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap Kejadian Mual Muntah Post Operasi. *Faletehan Health Journal*. 9(01), 8–12.
- Cing, M. T. G. C., Hardiyani, T., & Hardini, D. S. 2022. Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Mual Muntah Post Operasi. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*. 16(1), 16–21.
- Darsana, I. D. G. O. 2019. GENERAL ANASTESI FACE MASK (GA FM) PADA PASIEN COMBUTIO GRADE II A. *Jurnal Kedokteran*, 05(01), 143–153.
- Dwi D., Ros K., Wawaimuli S., Christopher A. 2023. Analisis Perbandingan Efektivitas Premedikasi Granisetron dengan Palonosetron terhadap Kejadian PONV pada Pasien Laparoscopi (Comparison Analysis of Granisetron and Palonosetron Premedication Effectiveness on PONV Events in Laparoscopy Patients) . *Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*. 10(2) :57-68.
- Erkalp K., Erkalp KN., Sevdi MS., Korkut AY., Yeter H. , Ege SS. , *et al.* 2014. Gastric Decompression Decreases Postoperative Nausea and Vomiting in ENT Surgery. *Int J Otolaryngol. Journal of Otolaryngology*.2014:1–5
- Farhat K, Waheed A, Pasha AK, Iqbal J, & Mansoor Q. (2014). Effect of smoking on nausea, vomiting and pain in the post-operative period. In *Journal of Postgraduate Medical Institute* 28(3).
- Marco E V., Juan F D. , Uribe A. , Bergese SD. 2022. Postoperative Nausea and Vomiting in Female Patients Undergoing Breast and Gynecological Surgery:

A Narrative Review of Risk Factors and Prophylaxis. *Journal Frontiers in Medicine*.9:1–13.

Fadhli, C. 2016. PERBANDINGAN ONSET DAN SEDASI KETAMIN-XILAZIN DAN PROPOFOL PADA ANJING JANTAN LOKAL (*Canis familiaris*) (*Comparison of Onset and Sedation of Ketamine-Xylazine and Propofol on Local Male Dog (Canis familiaris)*). *Jurnal Medika Veterinaria*. 10(2), 94–96.

Fatkhiya, M. F., Arrizka, N. R. 2023. Gambaran Penggunaan Obat Anestesi di Instalasi Bedah RSI PKU Muhammadiyah Pekajangan. *Journal Borneo*.3(1), 9–15.

Fauzi, N. A., Rahimah, S. B., & Yulianti, A. B. (2015). Gambaran Kejadian Menggigil (Shivering) pada pasien dengan Tindakan Operasi yang Menggunakan Anestesi Spinal di RSUD Karawang Periode Juni 2014. 275–281.

Febriantini, N. K. D. 2022. Gambaran Saturasi Oksigen Pasien Dengan Penyakit Penyerta Sistem Respirasi Pasca General Anestesi Di RSUD Kabupaten Buleleng [skripsi]. Denpasar : Institut Teknologi Dan Kesehatan Bali.

Firdaus, R., Setiani, D. B. H. 2022. Perbedaan Tatalaksana Mual Muntah Pasca Operasi pada Konsensus Terbaru: Tinjauan Literatur. *Majalah Anestesia & Critical Care*. 40(1), 58–64.

Fransisca, A., Fuadi, I., Bisri, D. Y. 2019. Perbandingan Aromaterapi Pepermin dengan Ondansetron Intravena sebagai Terapi Rescue Mual Muntah Pascaoperasi Mastektomi. *Jurnal Anestesi Perioperatif*. 7(1), 25–32.

Grape, S., El-Boghdady, K., Albrecht, E. (2023). Management of adverse effects of intrathecal opioids in acute pain. *Best Practice and Research: Clinical Anaesthesiology*, 37(2), 199–207.

Hanifa, A. (2017). *Hubungan Hiptermia Dengan Waktu Pulih Sadar Pasca*

*General Anestesi Di Ruang Pemulihan RSUD Wates*. Politeknik.

- Helwig, N. E., Hong, S., & Hsiao-wecksler, E. T. (2016). *The difficult Airway Management*.
- Hendro, R. T., Pradian, E., & Indriasari, I. (2018). Penggunaan Skor Apfel Sebagai Prediktor Kejadian Mual dan Muntah Pascaoperasi di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif*, 6(2), 89–97.  
<https://doi.org/10.15851/jap.v6n2.1425>
- Heri, A. A. P., & Subarnas, A. (2020). MORFIN : PENGGUNAAN KLINIS DAN ASPEK-ASPEKNYA. *Farmaka*, 17(3), 134–136.  
[https://doi.org/10.1007/978-90-313-6309-4\\_13](https://doi.org/10.1007/978-90-313-6309-4_13)
- Hermawan, D. P. (2024). Gambaran Angka Kejadian Mual Muntah Post Operasi Di Ruang Pulih Sadar Rumah Sakit Umum Bunda Purwokerto. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains Dan Teknologi*, 2(7), 137–142.  
<https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/1719>
- Herzigova, Jennifer Hellena karen Phobe Eva ; Sebayang Septian Mixrova ; Novitasari, Dwi ; Yantoro, Awal tunis ; Yulianto, D. A. (2024). PENGARUH PEMBERIAN AROMATERAPI JAHE TERHADAP MUAL MUNTAH PADA PASIEN POST OPERASI. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(6), 2679–2590.
- Hudiya;Ghofur, Abdul;Endarwati, T. (2022). *EFEK ANESTESI INHALASI SEVOFLURAN DAN ISOFLURAN TERHADAP FREKUENSI NADI DI RST TK. III SALAK BOGOR*. Poltekkes Kemenkes Jogja.
- Karnina, R., & Ismah, M. N. (2021). Gambaran Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) pada Pasien Pasca Tindakan Dilatasi Kuretase dengan Anestesi Umum di RSIA B pada Tahun 2019. *Muhammadiyah Journal of Midwifery*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.24853/myjm.2.1.10-20>
- Jamtsho P., Dorjey Y., Dorji N., Tshering S., Wangmo KP., Dorji T., et al. 2024. Factors associated with postoperative nausea and vomiting after laparoscopic

cholecystectomy at the National Referral Hospital, Bhutan: a cross-sectional study. *Journal BMC Anesthesiology*. 24(1):1–10.

Karnina, R., & Salmah, M. (2021). Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Lama Operasi dan Status ASA dengan Kejadian PONV pada Pasien Pasca Operasi Laparatomi Bedah Digestif. *Health and Medical Journal*, 4(1), 16–22.  
<https://doi.org/10.33854/heme.v4i1.867>

Karunarathna, I., Kusumarathna, K., Kusumarathna, K., Gunarathna, I., Rathnayake, B., Jayathilake, P., Hanwallage, K., Gunawardana, W., Premarathna, S., Samarakoon, A., Priyalath, N., Bandara, S., Disnayaka, D., & Kurukulasooriya, P. (2024). *Sevoflurane: Pharmacology, Administration, and Safety Considerations in Anesthesia*. May.  
<https://www.researchgate.net/publication/380263234>

Kim, J. H., Hong, M., Kim, Y. J., Lee, H. S., Kwon, Y. S., Lee, J. J. 2020. Effect of body mass index on postoperative nausea and vomiting: Propensity analysis. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 17–19.

Kusumaningrum, amalia L. (2019). *PENGARUH LATIHAN RANGE OF MOTION PASIF TERHADAP WAKTU PULIH SADAR PASIEN POST OPERASI DENGAN GENERAL ANESTESI DI RUANG PEMULIHAN RSUD DR. SOEDIRMAN KEBUMEN* (Vol. 1, Issue 69). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Lekatompessy, P. G., Devi, C. I. A., Siahaya, P. G., & Hataul, I. I. (2022). Faktor Risiko Dengan Angka Kejadian Post Operative Nausea and Vomiting Pada Pasien Yang Dilakukan Anestesi Spinal Di Rsud Dr. M. Haulussy Ambon Dan Rs Bhayangkara Ambon Tahun 2022. *PAMERI: Pattimura Medical Review*, 4(1), 8–16. <https://doi.org/10.30598/pamerivol4issue1page8-16>

Lestishiyami, L., Suryani, R. L., Dewi, P., & Suandika, M. (2024). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ponv Pada Pasien Pasca Anestesi Umum Di Rumah Sakit Islam Banjarnegara. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(7), 689–695.

- Lewar, E. I. (2015). TERHADAP PERUBAHAN FREKUENSI NADI INTRA ANESTESI DI KAMAR OPERASI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Emanuel Ileana Lewar. *Jurnal Info Kesehatan*, 14(2), 1019–1028.
- Mashitoh, D., Mendri, N. K., & Majid, A. (2018). Lama Operasi Dan Kejadian Shivering Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi. *Journal of Applied Nursing (Jurnal Keperawatan Terapan)*, 4(1), 14-20
- Maysarah, et al. (2024). Gambaran Kejadian mual muntah pasca operasi dengan general anestesi. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(5), 2291–2300.
- Millizia, A., Sayuti, M., Nendes, T. P., & Rizaldy, M. B. (2021). Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting pada Pasien Anestesi Umum di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 7(2), 13.
- Nurleli, N., Mardhiah, A., & Nilawati, N. (2021). Faktor Yang Meningkatkan Kejadian Post-Operative Nausea and Vomiting (Ponv) Pada Pasien Laparatomi. *Jurnal Keperawatan Priority*, 4(2), 58–69.
- Peyton, P. J., & Wu, C. Y. (2014). Nitrous oxide-related postoperative nausea and vomiting depends on duration of exposure. *Anesthesiology*, 120(5), 1137–1145
- Putri, W. M. (2016). Studi penggunaan obat antiemetik dalam mencegah mual dan muntah pasca operasi pada pasien bedah ortopedi di rumkital dr. Ramelan Surabaya. In *Skripsi*.
- Qudsi, A. S., & Jatmiko, H. D. (2016). PREVALENSI KEJADIAN PONV PADA PEMBERIAN MORFIN SEBAGAI ANALGETIK PASCA OPERASI PENDERITA TUMOR PAYUDARA DENGAN ANESTESI UMUM DI RSUP DR. KARIADI SEMARANG. *Kedokteran Diponegoro*, 5(3), 167–173.
- Rahmawati, A. Y. (2020). *PERBEDAAN WAKTU PULIH SADAR BERDASARKAN KELOMPOK UMUR PADA PASIEN LANJUT USIA YANG*

*MENJALANI ANESTESI UMUM DI RSUP DR SOERADJI TIRTONEGORO KLATEN* (Issue July). Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

- Ratih, K. A. K., Negara, I. M. K., & Wahyunadi, N. M. D. (2021). Gambaran Kejadian Ponv (Post Operative Nausea and Vomiting) Pada Pasien Post Operasi Dengan Teknik Anestesi Spinal Di Rsud Kab. Buleleng [Institut Teknologi Dan Kesehatan Bali]. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Sahinovic, M. M., Struys, M. M. R. F., & Absalom, A. R. (2018). Clinical Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Propofol. *Clinical Pharmacokinetics*, 57(12), 1539–1558.
- Sholihah, A., & Sikumbang, Kenanga Marwan Husairi, A. (2015). Gambaran Angka Kejadian Post Operative Nausea and Vomiting (PONV) Di Rsud Ulin Banjarmasin Mei-Juli 2014. *Berkala Kedokteran*, 11(1), 119–129.
- Sibagariang, E. A. H. (2021). *Gambaran Kejadian Postoperative Nausea Vomiting Pada Pasien Dengan Tindakan Gambaran Kejadian Postoperative Nausea*. Institut Teknologi Kesehatan Bali.
- Siregar, F. F., Wibowo, T. H., & Handayani, R. N. (2024). Faktor-faktor yang Memengaruhi Post Operative Nausea and Vomiting (PONV) Pada Pasien Pasca Anestesi Umum. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 6(2), 821–830.
- Sudjito, M. H., & Setyawati, T. (2018). Kejadian Mual Muntah Pasca-Laparotomi (PONV) setelah Pemberian Granisetron Dibandingkan setelah Pemberian Kombinasi Ondansetron-Deksametason. *Jurnal Cermin Dunia Kedokteran*, 45(3), 172–175.
- Tania, M., Ching, G., & Hardiyani, T. (2022). Pengaruh Indeks Massa Tubuh terhadap Kejadian Mual Muntah Post Operasi The Effects of Body Mass Index on the Incidence of Post-Operative Nausea and Vomiting. *Falatehan Health Journal*, 9(1), 8–12.

- Vebrinda, M. C. (2024). *Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Mual Muntah Pascaoperasi Dengan Anestesi Umum*. Universitas Islam Sultan Agung.
- Virgiani, B. N. (2019). Gambaran Terapi Distraksi, Relaksasi dan Mobilisasi dalam Mengatasi Post Operative Nausea and Vomiting (PONV) pada Pasien Post Operasi di RSUD Indramayu. *Jurnal Surya*, 11(02), 17–23.
- Wardhani, W. (2020). *PERBANDINGAN SENSITIVITAS SPESIFISITAS SKOR APFEL DAN SKOR KOIVURANTA SEBAGAI PREDIKTOR KEJADIAN POST OPERATIVE NAUSEA AND VOMITING (PONV) PASCA OPERASI DENGAN ANESTESI UMUM DI RSUD CILACAP*.
- Webster, L. R. (2015). The Relationship Between the Mechanisms of Action and Safety Profiles of Intrathecal Morphine and Ziconotide: A Review of the Literature. *Pain Medicine (United States)*, 16(7), 1265–1277.
- Yasa, G. P. (2022). Gambaran Komplikasi Pascaanestesi Pada Pasien Bedah Emergency Di Rsud Karangasem. In *Repository.Itekes-Bali.Ac.Id*.
- Yuhantoro, & Hidayat, B. (2016). Perbandingan Antara Pemberian Ondansetron dengan Pemberian Metoklopramid Untuk Mengatasi Mual dan Muntah Paska Laprotomi di RSUD Prof.Dr.Margono Soekarjo. *Sainteks*, XIII(1), 22–31.
- Zhou, S., Bi, J., Zhao, W., Zhao, J., Wan, H., & Wang, S. (2022). Study on the Mechanism of Fentanyl in Pain Treatment Based on Network Pharmacology. *Journal of Healthcare Engineering*, 2022.