

## Hubungan Status Perokok Dan *Mean Arterial Pressure* (MAP) Dengan Kejadian *Postoperative Nausea And Vomiting* (PONV) Pada Pasien Pasca Anestesi Umum Di RSI Banjarnegara

Muh. Chaerul Amin<sup>1</sup>, Rully Annisa<sup>2</sup>  
<sup>1,2</sup> Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Email: [mhrullamn@gmail.com](mailto:mhrullamn@gmail.com)

### Abstrak

*Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV) merupakan kondisi mual, keinginan muntah, atau muntah yang terjadi dalam pascaoperatif. Penelitian ini dilakukan di RSI Banjarnegara, untuk melihat bagaimana hubungan antara status perokok dan MAP dengan kejadian PONV pada pasien pasca anestesi umum. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif korelasional dengan pendekatan *cross-sectional*, melibatkan 62 responden yang dipilih melalui *consecutive sampling*. Data dikumpulkan menggunakan lembar observasi dan kuisioner. Hasilnya menunjukkan bahwa mayoritas responden bukan perokok yaitu 35 responden, sebagian besar responden memiliki MAP dalam batas normal (34 responden), dan sebagian besar pasien menunjukkan tidak mengalami PONV (33 responden). Analisis statistik menggunakan uji *chi-square* dan uji *spearman* menunjukkan adanya hubungan signifikan antara status perokok dengan kejadian PONV ( $5,647 > 3,481$ ) serta terdapat hubungan antara MAP dengan kejadian PONV ( $p= 0,013 < 0,05$ ) dengan *correlation coefficient* (-0,314). kesimpulannya terdapat hubungan signifikan antara status perokok dan kejadian ponv serta ditemukan hubungan dengan arah hubungan negatif cukup antara MAP dengan kejadian PONV, dimana semakin rendah MAP pasien maka cenderung meningkatkan kejadian PONV.

Kata kunci: Anestesi Umum, Status Perokok, MAP, PONV

### Abstract

*Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV) is a condition of nausea, the urge to vomit, or vomiting that occurs in the postoperative period. This study was conducted at RSI Banjarnegara to examine the relationship between smoking status and MAP with the incidence of PONV in patients after general anesthesia. This study used a quantitative corelational method with a cross-sectional approach, involving 62 respondents selected through consecutive sampling. Data were collected using observation sheets and questionnaires. The results showed that the majority of respondents were non-smokers (35 respondents), most respondents had MAP within normal limits (34 respondents), and most patients did not experience PONV (33 respondents). Statistical analysis using the chi-square test and Spearman's test showed a significant relationship between smoking status and the occurrence of PONV ( $5.647 > 3.481$ ) and a relationship between MAP and the occurrence of PONV ( $p= 0.013 < 0.05$ ) with a correlation coefficient of (-0.314). In conclusion, there is a significant relationship between smoking status and the occurrence of PONV, and a negative correlation was found between MAP and the occurrence of PONV, where lower MAP in patients tends to increase the occurrence of PONV.

Keywords: General Anesthesia, Smoking Status, MAP, PONV

## 1. PENDAHULUAN

*Postoperative nausea and vomiting* (PONV) merupakan salah satu komplikasi paling umum setelah pembedahan dengan anestesi umum yang sering kali mengganggu kenyamanan pasien. Insidensi PONV dilaporkan mencapai sekitar 20–30% pada pasien pasca operasi secara umum, bahkan dapat meningkat hingga 70–80% pada pasien dengan faktor risiko tinggi seperti perempuan, riwayat *motion sickness*, serta penggunaan anestesi volatil [1].

Menurut penelitian di *Department of Anaesthesiology & Critical Care, Armed Forces Medical College, Pune, India* pada tahun 2022, ditemukan prevalensi tingkat kejadian PONV mencapai 25,6% pasca anestesi umum. Kejadian mual dan muntah lebih sering ditemukan pada pasien dengan riwayat operasi sebelumnya dan terdapat hubungan perempuan serta bukan perokok dengan kejadian PONV. Kondisi ini tidak hanya mengganggu pemulihan pasca operasi, tetapi juga meningkatkan risiko komplikasi sekunder seperti dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, dan aspirasi [2].

Data epidemiologis mengenai PONV di Indonesia masih relatif terbatas dan belum terstandarisasi. Namun, laporan hasil penelitian dari rumah sakit pendidikan RSUD Dr. Soetomo menunjukkan 26% angka kejadian PONV pada pasien yang menjalani anestesi umum. Selain menyebabkan ketidaknyamanan yang signifikan pada pasien. Hal ini menegaskan bahwa PONV merupakan komplikasi yang tidak hanya bersifat minor, melainkan berdampak langsung pada efisiensi pelayanan kesehatan. Dengan demikian, upaya penelitian di Indonesia masih sangat dibutuhkan untuk memberikan data berbasis bukti yang lebih kuat terkait faktor risiko PONV [3].

Berbagai faktor risiko yang memengaruhi kejadian PONV telah diidentifikasi, meliputi usia muda, jenis kelamin perempuan, riwayat PONV sebelumnya, penggunaan opioid intraoperatif, serta jenis anestesi yang digunakan. Status perokok juga ditemukan memiliki kaitan yang signifikan dengan risiko PONV, meskipun arah hubungan ini sering kali berbeda antara penelitian. Selain itu, kondisi hemodinamik pasien, terutama terkait *Mean Arterial Pressure* (MAP), menjadi faktor penting yang perlu dipertimbangkan karena berpengaruh terhadap perfusi organ dan stabilitas fisiologis pasien [4].

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa perokok justru memiliki risiko lebih rendah mengalami PONV dibandingkan dengan non-perokok. Fenomena ini diduga terjadi akibat adanya adaptasi kronis pada reseptor dopamin dan nikotinik di sistem saraf pusat yang terpapar nikotin dalam jangka panjang. Hal tersebut dapat menurunkan sensitivitas pusat muntah terhadap rangsangan anestesi maupun stimulus pasca operasi [5].

Stabilitas hemodinamik, khususnya MAP dalam batas normal, merupakan indikator penting untuk menjaga homeostasis tubuh selama dan setelah operasi. Pengendalian tekanan darah yang optimal berpotensi menurunkan angka kejadian PONV serta mempercepat pemulihan pasien. Oleh karena itu, penelitian mengenai hubungan MAP dengan PONV masih sangat relevan dan diperlukan untuk memperkuat bukti ilmiah yang ada [4].

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan peneliti pada Desember 2025 di IBS RSI Banjarnegara, terdapat 219 pasien yang dilakukan tindakan umum pada bulan September – November 2025, sehingga didapatkan rata-rata jumlah operasi perbulan sebanyak 73 pasien. Berdasarkan uraian di atas dan dikarenakan masih sedikit penelitian yang membahas mengenai hubungan status perokok dan MAP dengan kejadian PONV membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai "Hubungan Status Perokok dan *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan Kejadian *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV) pada Pasien Pasca Anestesi Umum di RSI Banjarnegara".

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di instalasi bedah sentral dan ruang rawat inap RSI Banjarnegara dari tanggal 1 Desember 2025 hingga 10 Januari 2026. Metode menggunakan kuantitatif korelasional dengan pendekatan *cross-sectional*, penelitian ini melibatkan 62 responden yang dipilih melalui *consecutive sampling*. Pengumpulan data dilakukan dengan lembar observasi dan kuisioner.

Analisis data dilakukan menggunakan uji *chi-square* dan *spearman* pada taraf signifikansi 5% ( $p < 0,05$ ). Peneliti telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan izin resmi dari RSI

Banjarnegara, serta semua responden menandatangani *informed consent* sebelum data dikumpulkan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil Penelitian

**Tabel 1. Karakteristik Responden Pasca Anestesi Umum RSI Banjarnegara**

Karakteristik		Frekuensi (n)	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Perempuan	35	56,5
	Laki-Laki	27	43,5

Berdasarkan tabel 1 ditemukan sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu 35 orang (56,5%) dari total responden 62 orang.

**Tabel 2. Distribusi Frekuensi Variabel Status Perokok, Mean Arterial Pressure (MAP) dan Variabel Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) Pasien Anestesi Umum (n = 62)**

Variabel		Frekuensi (n)	Persentase (%)
Status Perokok	Perokok	27	43,5
	Bukan Perokok	35	56,5
Mean Arterial Pressure (MAP)	Rendah	18	29,0
	Normal	34	54,8
	Tinggi	10	16,1
Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)	PONV	29	46,8
	Tidak PONV	33	53,2

Berdasarkan data yang ditampilkan pada tabel 2 dapat diuraikan bahwa sebagian besar responden bukan perokok yaitu sebanyak 35 orang (56,5%). Responden berdasarkan variabel Mean Arterial Pressure (MAP) yang terbanyak kategori normal yaitu 34 orang (54,8%), diikuti kategori paling sedikit yaitu MAP tinggi 10 orang (16,1%). Pada responden berdasarkan kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV), mayoritas responden tidak mengalami PONV yaitu sebanyak 33 orang (53,2%).

**Tabel 3. Hubungan Status Perokok dengan Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) (n=62)**

Status Perokok	Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)						p-value
	PONV		Tidak PONV		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Perokok	8	29,6	19	70,4	27	100	5,647
Bukan Perokok	21	60,0	14	40,0	35	100	

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa responden dengan status sebagai perokok yang mengalami kejadian PONV sebanyak 8 orang (29,6%) dan responden yang tidak mengalami PONV sebanyak 19 (70,4%). Kemudian pada responden yang bukan perokok yang mengalami kejadian PONV didapatkan sebanyak 21 orang (60,0%) dan sebanyak 14 orang (40,0%) tidak mengalami kejadian PONV. Berdasarkan hasil uji *chi square* diperoleh nilai *p-value* sebesar  $5,647 > 3,481$  ( $x^2_{hitung} > x^2_{tabel}$ ), maka dapat disimpulkan bahwa ada

hubungan yang signifikan antara status perokok dengan kejadian *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV) pada pasien pasca anestesi umum di RSI Banjarnegara.

**Tabel 4. Hubungan Mean Arterial Pressure (MAP) dengan Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV) (n=62)**

Mean Arterial Pressure (MAP)	Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)						p-value	Correlation Coefficient
	PONV		Tidak PONV		Total			
	n	%	n	%	n	%		
Rendah	13	72,2	5	27,8	18	100	0,013	-0,314
Normal	13	38,2	21	61,8	34	100		
Tinggi	3	30,0	7	70,0	10	100		

Berdasarkan tabel 4 menjelaskan bahwa mayoritas responden MAP rendah mengalami kejadian PONV berjumlah 13 orang (72,2%). Adapun pada responden MAP normal mayoritas mengalami tidak mengalami PONV berjumlah 21 orang (61,8%). Sedangkan responden yang memiliki MAP tinggi mayoritas tidak mengalami PONV berjumlah 7 orang (70,0%). Berdasarkan hasil uji analisis *spearman's rho* diperoleh nilai *p-value* sebesar 0,013 ( $p < 0,05$ ) dengan *correlation coefficient* -0,314, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Mean Arterial Pressure (MAP) dengan kejadian *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV) pada pasien pasca anestesi umum di RSI Banjarnegara. Berdasarkan kekuatan dan arah hubungan pada kedua variabel termasuk cukup dengan arah hubungan negatif yang artinya semakin rendah MAP responden maka cenderung semakin tinggi kejadian PONV yang akan dialami responden.

## Pembahasan

### 1) Status Perokok

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan bahwa sebagian besar responden bukan perokok yaitu sebanyak 35 orang (56,5%), hasil ini sejalan dengan penelitian Apriyanti (2025), yang menunjukkan bahwa proporsi bukan perokok lebih banyak dibandingkan perokok yaitu 73,3% orang [6].

Perokok adalah individu yang memiliki dorongan kuat untuk merokok dalam berbagai kondisi, baik saat cuaca dingin maupun panas. Kondisi ini ditandai dengan munculnya rasa asam di mulut serta keluhan pusing apabila tidak merokok [7]. Seseorang menjadi perokok disebabkan pengaruh perilaku yang dipicu oleh faktor teman sebaya, keluarga terutama orang tua, serta lingkungan kerja maupun lingkungan tempat tinggal.

Dalam penelitian Handayani (2022), faktor lain juga mempengaruhi seseorang menjadi perokok antara lain lingkungan sekitar, pengaruh pergaulan, lingkungan keluarga, serta dorongan dari dalam diri individu untuk merokok. Status perokok juga sering dikaitkan dengan jenis kelamin. Meskipun dalam penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan yaitu 35 orang (56,5%). Proporsi perokok tetap didominasi oleh laki-laki. Hal ini menunjukkan bahwa kebiasaan merokok lebih banyak ditemukan pada laki-laki dibandingkan perempuan [8].

### 2) Mean arterial Pressure (MAP)

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa sebanyak 34 responden (54,8%) memiliki MAP normal dan sebanyak 18 responden (29%) memiliki MAP rendah. Penelitian ini sejalan dengan Fissilmy (2025), didapatkan bahwa gambaran MAP dengan mayoritas nilai MAP adalah normal sebanyak 43 responden (58,7%) [9]. Kondisi tersebut dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor,

antara lain usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), pola tidur, konsumsi alkohol serta riwayat penyakit. Selain itu, karena hemodinamik pasien dijaga ketat selama prosedur tindakan sehingga status hemodinamik pasien masih berada dalam rentang normal [10].

*Mean arterial pressure* merupakan nilai rata-rata tekanan arteri sistolik dan diastolik yang terjadi dalam satu siklus jantung [10]. Nilai *mean arterial pressure* yang rendah dapat menyebabkan aliran darah dan suplai nutrisi ke jaringan menjadi tidak optimal, sehingga kebutuhan oksigen tidak terpenuhi dan berdampak pada penurunan metabolisme tubuh. Upaya pencegahan penurunan *mean arterial pressure* dapat dilakukan melalui pemberian efedrin atau fenilefrin secara intravena, serta pemberian cairan preloading berupa kristaloid atau koloid untuk menurunkan risiko terjadinya hipotensi [11].

Dalam penelitian lainnya yang dilakukan oleh Mustaqim & Mardalena (2021), semua responden memiliki MAP dengan nilai normal berkisar (70-105 mmHg) yaitu sebanyak 30 responden (100%). Terdapat dua kondisi yang dapat terjadi pada *Mean Arterial Pressure* (MAP), yaitu hipertensi dan hipotensi. Hipertensi didefinisikan sebagai keadaan meningkatnya tekanan darah sistolik lebih dari 140 mmHg dan tekanan darah diastolik lebih dari 90 mmHg pada dua kali pemeriksaan. Sementara itu, hipotensi adalah kondisi ketika tekanan darah sistolik berada di bawah 100 mmHg atau terjadi penurunan tekanan darah sistolik sebesar lebih dari 20–30% dibandingkan nilai dasar [12].

### 3) Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)

Hasil penelitian ini menjelaskan bahwa mayoritas responden tidak mengalami kejadian PONV yaitu sebanyak 33 orang (53,2%) sedangkan responden yang mengalami kejadian PONV yaitu sebanyak 29 orang (46,8%). Hal ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Karnina & Salmah (2022), mayoritas responden tidak mengalami PONV yaitu sebanyak 72 orang (69,2%) [13].

Hasil ini berbeda dengan temuan penelitian Apriyanti (2025), yang menyatakan bahwa kejadian mual dan muntah pascaoperasi memiliki insidensi lebih tinggi sekitar 52% secara keseluruhan. Kejadian PONV lebih banyak terjadi pada pasien yang menjalani operasi dengan general anestesi dibandingkan regional anestesi. Hal ini dapat disebabkan karena berbagai faktor, seperti faktor usia, jenis kelamin, jenis operasi, lama pembedahan, riwayat perokok, dan jenis anestesi [6].

Respons mual dan muntah pascaoperasi pada pasien yang menjalani anestesi umum dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain rangsangan pada mekanoreseptor faring akibat tindakan intubasi, kedalaman anestesi yang diberikan, serta tekanan pada lambung selama ventilasi menggunakan face mask, yang seluruhnya berpotensi memicu terjadinya mual dan muntah. Kondisi ini berkaitan dengan penggunaan anestesi volatil atau inhalasi yang menurunkan tingkat kesadaran melalui pengurangan amplitudo dan frekuensi potensial aksi pada sistem saraf pusat. Gangguan pada aktivitas listrik saraf yang normal tersebut dapat menstimulasi *zona chemoreceptor trigger* (CTZ) dan pusat muntah [14].

### 4) Hubungan Status Perokok dengan Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)

Berdasarkan hasil uji analisis *chi-square* diperoleh nilai *p-value* sebesar  $5,647 > 3,841$ . Hasil penelitian ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara status perokok dan kejadian *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV) pasca anestesi umum di RSI Banjarnegara. Pada responden yang merupakan perokok cenderung lebih jarang mengalami kejadian mual muntah pasca operasi (PONV) dibandingkan responden bukan perokok.

Penelitian ini sejalan dengan temuan Millizzia (2021), didapatkan *p-value*  $0,037 < 0,05$ , menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara riwayat merokok dengan kejadian PONV pasca anestesi [14]. Penelitian lain yang dilakukan oleh Nurleli (2021), juga

menunjukkan bahwa responden dengan riwayat merokok lebih sedikit mengalami PONV (40%) dibandingkan dengan responden yang tidak merokok (60%). Kebiasaan merokok diduga memberikan efek protektif terhadap terjadinya PONV melalui induksi enzim CYP1A2 dan CYP2E1 oleh senyawa hidrokarbon aromatik polisiklik yang terkandung dalam asap rokok. Senyawa kimia tersebut dapat meningkatkan metabolisme beberapa obat yang digunakan selama tindakan anestesi [15].

Perokok dan bukan perokok memiliki tingkat toleransi yang berbeda dalam menekan terjadinya mual dan muntah. Rokok mengandung zat psikoaktif berupa nikotin yang memengaruhi sistem saraf dan fungsi otak. Pada perokok, terjadi proses toleransi, yaitu penyesuaian tubuh terhadap sensasi awal seperti mual, muntah, atau pusing yang muncul ketika mulai merokok. Kondisi toleransi ini kemudian berperan dalam timbulnya ketergantungan terhadap nikotin. Temuan tersebut sejalan dengan hasil suatu *systematic review* yang menyatakan bahwa individu dengan riwayat merokok cenderung lebih tahan terhadap mual dan muntah serta memiliki risiko PONV yang lebih rendah. Efek protektif ini diduga berkaitan dengan perubahan fungsional pada neuroreseptor akibat paparan nikotin secara kronis [15].

Pada responden yang bukan perokok, kejadian PONV cenderung lebih tinggi sedangkan pada pasien perokok ditemukan penurunan kejadian PONV. Kondisi ini diduga berkaitan dengan perubahan neuroreseptor akibat paparan nikotin dari rokok [16]. Responden perokok telah terbiasa dengan zat-zat emetogenik yang terkandung dalam tembakau, sehingga ketika dilakukan tindakan anestesi, rangsangan PONV terhadap sistem saraf pusat menjadi lebih rendah. Selain itu, kebiasaan merokok dapat meningkatkan metabolisme gas anestesi dan opioid. Nikotin juga berkaitan dengan asetilkolin di sistem saraf pusat yang dapat menurunkan aktivitas jaringan saraf serta mengurangi efek karbondioksida dan zat inhalasi lainnya terhadap terjadinya PONV [17].

##### 5) Hubungan Mean Arterial Pressure (MAP) dengan Kejadian Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)

Berdasarkan hasil uji *Spearman* didapatkan *p-value*  $0,013 < 0,05$ . Peneliti dapat menarik kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara Mean Arterial Pressure (MAP) dan kejadian PONV. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sukmawati (2022), menunjukkan adanya korelasi yang kuat dengan arah hubungan negatif (berlawanan arah) [18]. Hal ini berarti bahwa penurunan tekanan darah berhubungan dengan peningkatan kejadian PONV pada pasien setelah menjalani anestesi umum.

Penelitian yang dilakukan oleh Karlina (2025) dengan judul “Hubungan Mean Arterial Pressure dengan Kejadian Mual Muntah Pasca Operasi pada Pasien Post Anestesi Spinal di RS Bhayangkara” menunjukkan adanya hubungan yang bermakna antara Mean Arterial Pressure dan kejadian mual muntah pascaoperasi pada pasien setelah anestesi spinal. Mayoritas responden memiliki nilai *mean arterial pressure* dalam kategori tinggi, yaitu sebanyak 16 orang (53,3%). Selain itu, sebagian besar responden juga mengalami mual muntah pascaoperasi, yakni 19 orang (63,3%). Penelitian tersebut menjelaskan bahwa kondisi hipotensi dapat memicu terjadinya hipoksemia dan hipoperfusi pada *chemoreceptor trigger zone* (CTZ) yang berperan sebagai pusat rangsangan muntah [19].

Menurut Nakatami (2023), dalam penelitiannya dijelaskan bahwa hipotensi merupakan salah satu faktor yang dapat memicu terjadinya PONV, terlepas dari jenis anestesi yang digunakan. Mekanisme terjadinya PONV akibat hipotensi belum sepenuhnya dipahami, namun penurunan aliran darah ke batang otak serta pengaruhnya terhadap *chemoreceptor trigger zone* (CTZ) diduga dapat menimbulkan pusing dan gangguan pada sistem vestibular, yang selanjutnya memicu mual atau muntah [4].

Walaupun mekanisme pasti terjadinya mual dan muntah belum sepenuhnya terungkap, PONV diperkirakan terjadi akibat stimulasi pusat muntah yang berasal dari organ vestibular,

daerah perifer, atau CTZ. Jalur input utama menuju CTZ berasal dari sistem saraf simpatik serta stimulasi neurotransmitter, seperti serotonin dan dopamin. Serotonin bersama sistem saraf simpatik dianggap sebagai jalur input yang berperan penting. Serotonin memiliki waktu paruh yang singkat dan biasanya dieliminasi dari sirkulasi darah dalam hitungan menit, sehingga diperkirakan serotonin yang dilepaskan selama episode hipotensi intraoperatif tidak menetap hingga periode pascaoperasi. Namun demikian, transporter serotonin yang berfungsi sebagai jalur utama eliminasi serotonin dari darah telah terbukti mengalami perlambatan penyerapan ketika terpapar konsentrasi serotonin yang tinggi. Dengan demikian, dapat dijelaskan bahwa kadar serotonin yang meningkat selama hipotensi intraoperatif berpotensi memengaruhi proses pengambilan serotonin pascaoperasi dan menyebabkan kadar serotonin yang tetap tinggi pada fase pascaoperatif [18].

Patofisiologi muntah merupakan proses yang kompleks dan melibatkan berbagai organ. Pusat muntah bilateral berada di medulla oblongata, berdekatan dengan traktus solitarius pada tingkat nukleus motoris dorsalis nervus vagus. Pusat ini dapat distimulasi oleh serabut aferen yang berasal dari saluran gastrointestinal (terutama jalur serotoninergik), faring, mediastinum, pusat penglihatan, sistem vestibular nervus kranialis VIII (terutama jalur histaminergik), serta dari *chemoreceptor trigger zone*. Peningkatan pelepasan serotonin di usus yang mengaktifkan reseptor 5-HT<sub>3</sub> selanjutnya akan merangsang pusat muntah melalui aferen vagal. Mekanisme ini menjelaskan efektivitas antagonis reseptor 5-HT<sub>3</sub> pada fase awal terapi, namun kurang efektif pada fase lanjut. Sementara itu, muntah yang terjadi setelah pemberian morfin atau apomorfina dimediasi oleh *chemoreceptor trigger zone* yang terletak di ventrikel keempat [18].

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai Hubungan Status Perokok dan *Mean Arterial Pressure* (MAP) dengan kejadian *Postoperative Nausea and Vomiting* (PONV) pada Pasien Pasca Anestesi Umum di RSI Banjarnegara, ditemukan sebagian besar responden merupakan bukan perokok (56,5%), memiliki MAP dalam batas normal (54,8%), dan tidak mengalami PONV (53,2%). Studi ini menunjukkan adanya hubungan signifikan antara status perokok dan PONV, serta hubungan signifikan antara MAP dan PONV dengan arah negatif cukup yang berarti semakin rendah MAP maka semakin besar kemungkinan terjadinya PONV. Dengan demikian, status perokok dan MAP merupakan variabel penting yang perlu dipertimbangkan dalam pencegahan PONV pada pasien pasca anestesi umum. Temuan ini dapat menjadi landasan bagi tenaga kesehatan, khususnya penata anestesi, dalam merancang strategi pencegahan serta mengoptimalkan manajemen perioperatif terkhusus pada pasien bukan perokok dan memiliki MAP rendah guna meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pasien.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Shaikh, D. Nagarekha, G. Hegade, and M. Marutheesh, "Postoperative nausea and vomiting: A simple yet complex problem," *Anesth. Essays Res.*, vol. 10, no. 3, p. 388, 2016, doi: 10.4103/0259-1162.179310.
- [2] V. Sinha, D. Vivekanand, and S. Singh, "Prevalence and risk factors of post-operative nausea and vomiting in a tertiary-care hospital: A cross-sectional observational study," *Med. J. Armed Forces India*, vol. 78, pp. S158–S162, Sep. 2022, doi: 10.1016/j.mjafi.2020.10.024.
- [3] M. Y. Gunawan, A. Utariani, Maulydia, and A. S. Veterini, "Sensitivity and specificity comparison between Apfel, Koivuranta, and Sinclair score as PONV predictor in post general anesthesia patient," *jurnal kedokteran fkum surabaya*, vol. 4, no. 1, pp. 69–76, 2020, [Online]. Available: <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/qanunmedika>

- [4] H. Nakatani *et al.*, “Association between intraoperative hypotension and postoperative nausea and vomiting: a retrospective analysis of 247 thyroidectomy cases,” *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, vol. 73, no. 5, pp. 635–640, Sep. 2023, doi: 10.1016/j.bjane.2021.02.029.
- [5] K. Farhat, A. Waheed, A. Kamal Pasha, J. Iqbal, and Q. Mansoor, “Effect of Smoking on Nausea, Vomiting and Pain in The Post-Operative Period,” 2014.
- [6] M. Apriyanti, W. Sukmaningtyas, and M. Safitri, “Gambaran kejadian postoperative nausea vomiting (PONV) pada pasien general dan regional anestesi,” *Holistik Jurnal Kesehatan*, vol. 19, no. 6, pp. 1678–1686, Sep. 2025, doi: 10.33024/hjk.v19i6.1044.
- [7] N. W. W. Pradnyawati, “Hubungan Perokok Aktif dan Pasif Terhadap Hipertensi di Puskesmas Penebel I,” Institut Teknologi dan Kesehatan Bali, Denpasar, 2022.
- [8] K. Y. T. Handayani, “Hubungan Perilaku Merokok dengan Hipertensi pada Usia Produktif di Banjar Ubung Kaja Denpasar Tahun 2021,” Institut Teknologi dan Kesehatan Bali, Denpasar, 2022.
- [9] M. A. Fissilmy, S. Mixrova Sebayang, and A. Hikmanti, “Gambaran Mean Arterial Pressure (MAP) Pasien Sectio Caesarea Dengan Spinal Anestesi Di RSUD Dr. Soedirman Kebumen,” *Khatulistiwa Nursing Journal (KNJ)*, vol. 7, no. 2, pp. 80–90, 2025, doi: 10.53399/knj.v7i2.paperID.
- [10] John F. Butterworth, D. C. Mackey, and J. D. Wasnick, *Morgan & Mikhail’s Clinical Anesthesiology*. McGraw-Hill Education, 2022.
- [11] R. K. Fajar, A. Y. Jufan, and D. D. Sari, “Manajemen Intraoperative Nausea and Vomiting (PONV) Pada Pasien Seksio Sesarea Dengan Anestesi,” *Jurnal Komplikasi Anestesi*, vol. 9, no. 2, pp. 78–84, 2022.
- [12] M. H. Mustaqim and E. Mardalena, “Pemantauan Mean Arterial Pressure (MAP) ada Pasien Sectio Caesarea dengan menggunakan Teknik Anestesi Sub Arachnoid Block (SAB) di RS Pertamedika Ummi Rosnati Banda Aceh,” *Jurnal Sains Riset*, vol. 11, no. 2, pp. 426–432, 2021.
- [13] R. Karnina and M. salmah, “Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Lama Operasi dan Status ASA dengan Kejadian PONV pada Pasien Pasca Operasi Laparatomi Bedah Digestif,” *Health & Medical Journal*, vol. 4, no. 1, pp. 16–22, 2022.
- [14] A. Millizia, M. Sayuti, T. P. Nendes, and M. B. Rizaldy, “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian *Postoperative Nausea and Vomiting* pada Pasien Anestesi Umum di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara,” 2021.
- [15] Nurleli, A. Mardhiah, and Nilawati, “Faktor yang Meningkatkan Kejadian *Post-Operative Nausea And Vomiting* (PONV) pada Pasien Laparatomi,” *Jurnal Keperawatan Priority*, vol. 4, no. 2, pp. 58–69, 2021.
- [16] A. darmayanti, O. Yughana, and B. Yurizali, “The Relationship of Risk Factors with The Incidence of Postoperative Nausea and Vomiting in Patients Who Underwent Surgery with General Anesthesia at Rsi Siti Rahmah,” *Science Midwifery*, vol. 10, no. 4, pp. 3001–3010, 2022.
- [17] M. T. G. C. Cing, T. Hardiyani, and D. S. Hardini, “Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Mual Muntah Post Operasi,” *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, vol. 16, no. 1, pp. 16–21, May 2022, doi: 10.33860/jik.v16i1.537.
- [18] N. W. E. Sukmawati, “Hubungan Antara Tekanan Darah Intra Operative dengan Kejadian *Post Operative Nausea And Vomiting* (PONV) pada Pasien Pasca General Anestesi (GA) di Rumah Sakit Tk. Ii Udayana Denpasar,” Institut Teknologi dan Kesehatan bali, Denpasar, 2022.
- [19] N. Karlina, “Hubungan Mean Arterial Pressure dengan Kejadian Mual Muntah Pasca Operasi pada Pasien Post Anestesi Spinal di Rumah Sakit Bhayangkara,” *Jurnal Kesehatan Mahardika*, vol. 7, no. 1, 2020.