

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Anestesi Umum

2.1.1 Definisi anestesi umum

Anestesi umum adalah keadaan yang ditandai dengan hilangnya kemampuan untuk merasakan semua sensasi akibat penggunaan obat. Istilah anestesi umum sering juga disebut narkotika yang berfungsi untuk menghilangkan rasa sakit, menjadikan individu tidak sadar, serta memicu amnesia yang bisa pulih dan dapat diperkirakan (Nurhanto *et al.*, 2022). ASA mendeskripsikan anestesi umum sebagai "kehilangan kesadaran yang disebabkan oleh obat, meskipun pasien menerima rangsangan, bahkan dengan rangsangan yang menyakitkan". Anestesi umum yang modern melibatkan penggunaan kombinasi berbagai jenis obat-obatan, seperti hipnotik, obat yang menghambat neuromuskular, dan obat analgesik (Miller & Pardo, 2018). Efek samping dari anestesi umum meliputi hipotensi, mual, muntah, dan gangguan jalan napas. Anestesi inhalasi dan penggunaan opioid memiliki kontribusi besar terhadap insidensi PONV (Butterworth *et al.*, 2018)

Keuntungan anestesi umum diantaranya pengurangan kesadaran dan ingatan (terutama ingatan buruk) intraoperatif pasien, memungkinkan pelumpuhan otot, mempermudah pengendalian penuh pada saluran napas, pernapasan, dan sirkulasi, dapat diterapkan pada situasi di mana pasien memiliki alergi atau kontraindikasi terhadap obat lokal anestesi, dan dapat dilakukan tanpa memindahkan pasien dari posisi berbaring, dapat digunakan dalam prosedur dengan durasi dan tingkat kesulitan yang tidak dapat terduga, serta diberikannya dengan cepat dan dapat dipulihkan dengan mudah (Rehatta & dkk, 2019).

2.1.2 Teknik-teknik anestesi umum

a. TIVA (*Total Intravena Anesthesia*)

Dalam metode intravena, obat langsung memasuki aliran darah tanpa melalui proses penyerapan obat (tidak ada proses keseimbangan seperti yang terjadi dalam penggunaan agen anestesi inhalasi). Ketersediaan sedasi-hipnotik berdurasi pendek (seperti propofol), dan opioid (seperti remifentanil) berkontribusi pada meningkatnya popularitas TIVA. Metode TIVA semakin banyak diterapkan pada pasien rawat jalan, terutama dalam praktik anestesi ruang operasi dengan ruang terbatas dan sumber daya minimal, karena itu tidak memerlukan sistem pembuangan khusus atau mesin anestesi. Selain itu, TIVA juga dikaitkan dengan berkurangnya insidensi mual dan muntah pascabedah (PONV) serta menurunkan risiko terjadinya hipertermi maligna. Karena berbagai faktor yang mempengaruhi, sulit untuk membandingkan biaya anestesi inhalasi dan TIVA, meskipun pendekatan ini sering dianggap lebih mahal. Propofol dan opioid (seperti remifentanil) adalah kombinasi yang paling sering digunakan dalam TIVA (Rehatta & dkk, 2019).

b. VIMA (*Volatile Induction and Maintenance Anesthesia*)

VIMA yang juga dikenal sebagai anestesi inhalasi adalah jenis anestesi yang menggunakan mesin anestesi untuk menguapkan gas (N_2O) atau larutan cair (*volatile*). Induksi dapat dilakukan dengan agen inhalasi. Anestesia inhalasi memasuki sirkulasi sistemik lewat sistem pernafasan, dengan cara difusi di alveoli. Ether, *halothane*, *enflurane*, isofluran, dan sevofluran adalah beberapa contoh cairan atau gas yang digunakan selama anestesi inhalasi. Sevofluran dapat diterima sebagai agen anestesi untuk induksi inhalasi pada anak-anak maupun orang dewasa (Rehatta & dkk, 2019).

c. *Balance Anesthesia*

Konsep *balanced anesthesia* atau anestesi seimbang dikenalkan oleh John S. Lundy pada tahun 1926 dengan memperkenalkan konsep keseimbangan antara agen dan teknik anestesi untuk mencapai tiga hal: menghilangkan rasa sakit (analgesia), menjamin tidak ada ingatan (amnesia), serta relaksasi otot (trias anestesi). Lundy merekomendasikan penggunaan kombinasi berbagai agen dan teknik anestesi, seperti premedikasi, anestesi regional, dan anestesi umum dengan satu atau lebih agen untuk mencapai trias anestesi. Salah satu tujuan dari prinsip *balance anesthesia* adalah untuk mencegah efek samping yang mungkin muncul akibat penggunaan obat-obatan anestesi (Rehatta & dkk, 2019).

2.1.3 Komplikasi Anestesi Umum

a. Komplikasi di sistem pernapasan

Pasien yang menjalani anestesi umum akan mengalami perubahan dalam pola ventilasi paru dan alveoli. Dampak dari obat anestesi pada sistem saraf pusat dan pernapasan bisa menyebabkan depresi ventilasi. Obat-obatan seperti opioid dan barbiturat adalah beberapa contoh golongan obat yang menyebabkan masalah ini. Pelumpuh otot dapat menyebabkan ketidakmampuan otot pernapasan dan berperan dalam mengakibatkan depresi pernapasan. Selain itu, prosedur bedah seperti torakotomi atau posisi tubuh yang tidak tepat yang menghalangi proses pertukaran gas juga dapat menyebabkan depresi ventilasi.

b. Edema paru selama operasi

Masalah jantung sering menjadi penyebab edema paru yang terjadi selama operasi yang dapat mengakibatkan peningkatan volume intravaskuler atau penurunan fungsi jantung. Edema yang bukan berasal dari jantung dapat muncul di ruang operasi

akibat aspirasi isi lambung atau infeksi hebat. Faktor lain yang dapat menyebabkan edema paru selama prosedur bedah adalah obstruksi saluran pernapasan (*postobstructive pulmonary edema*) atau cedera paru yang berkaitan dengan transfusi darah (*transfusion-related acute lung injury*).

c. Masalah pada sistem kardiovaskuler

Ketidakstabilan aliran darah selama operasi dapat berdampak buruk pada hasil pengobatan pasien. Kejadian yang tak terduga seperti hipertensi sistemik dan takikardi dapat mengakibatkan masalah kesehatan serius seperti kejadian morbiditas dan mortalitas, sehingga pasien perlu dirawat di unit perawatan intensif.

d. Masalah pada sistem genitourinaria

Risiko terjadinya kerusakan ginjal akut saat operasi (AKI) berkisar antara 5% sampai 10%. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti disfungsi ginjal yang sudah ada sebelumnya, yang dapat diperburuk oleh kondisi yang muncul saat operasi. Misalnya, prosedur angiografi sebelum atau selama pembedahan dapat menyebabkan kerusakan akibat kekurangan aliran darah pada ginjal dan cedera pada jaringan ginjal. Nekrosis tubular akut atau , yang kadang-kadang terkait dengan sepsis, dapat memperburuk akibat penurunan volume cairan dalam pembuluh darah. Selama operasi, langkah-langkah diagnostik harus difokuskan untuk mengenali dan penanganan penyebab mendasar dari oliguria yang bersifat sementara (produksi urine <0.5 mL/kg/jam).

2.2 Laparotomi

2.2.1 Definisi

Laparotomi adalah salah satu jenis operasi besar yang melibatkan sayatan pada lapisan-lapisan dinding abdomen untuk mengakses bagian

organ abdomen yang mengalami masalah seperti perdarahan, perforasi, kanker, dan obstruksi (Hidayat & Aprina, 2024).

Laparotomi sering dilakukan untuk mendiagnosis atau mengobati kondisi yang mempengaruhi organ-organ di dalam perut, termasuk yang ada di sistem pencernaan. Ini adalah pendekatan tradisional yang memungkinkan ahli bedah untuk secara langsung memvisualisasikan dan mengoperasikan organ, yang dapat menjadi penting untuk kasus-kasus kompleks. Sementara laparotomi telah menjadi teknik standar, kemajuan dalam operasi invasif minimal, seperti laparoskopi, menjadi lebih umum, menawarkan manfaat pengurangan waktu pemulihan dan mengurangi rasa sakit pascaoperasi (Shukla *et al.*, 2024).

Teknik ini diterapkan pada area perut yang dapat digunakan pada dan obstetric/ginekologi serta bedah digestif. Operasi umum yang dilakukan melalui laparotomi selama bedah gastrointestinal meliputi herniotomi, kolesistoduodenostomi, gastrektomi, splenektomi, apendektomi, hemoroidektomi, kolostomi, dan fistulotomi. Sementara itu, dalam bedah obgyn, jenis operasi yang sering dilakukan dengan teknik laparotomi mencakup berbagai prosedur pada rahim (uterus), operasi pada tuba falopi, dan bedah ovarium, seperti histerektomi, baik yang histerektomi, baik histerektomi total, radikal, eksenterasi panggul, maupun salfingoferaktomi. WHO mengungkapkan bahwa jumlah pasien yang menjalani operasi laparotomi telah meningkat secara drastis tahun ke tahun. Depkes RI memperkirakan bahwa 32% operasi adalah operasi laparotomi, menjadikan prosedur bedah berada di urutan ke 11 di antara 50 kondisi teratas yang dirawat di rumah sakit se-Indonesia (Khaneisya, 2024).

Durasi operasi laparotomi (misalnya, operasi eksplorasi, pengangkatan tumor, atau pengobatan cedera) dapat mempengaruhi lamanya operasi. Beberapa prosedur mungkin mudah dilakukan dan memakan waktu sekitar satu hingga dua jam, sementara operasi yang lebih kompleks dapat berlangsung beberapa jam. Operasi laparotomi dapat memiliki efek signifikan pada pemulihan pasien, yang dapat berlangsung

berminggu-minggu hingga berbulan-bulan, dan PONV merupakan salah satu risiko penting yang dapat mempersulit pengalaman pascaoperasi karena durasi operasi yang lama, manipulasi organ intraabdominal, serta penggunaan opioid dan anestesi inhalasi. Strategi manajemen yang tepat sangat penting untuk meminimalkan risiko ini dan meningkatkan hasil pemulihan (Shukla *et al.*, 2024).

2.2.2 Jenis sayatan

Rajaretnam *et al.*, (2018) menyatakan bahwa operasi laparotomi melibatkan empat jenis sayatan yang berbeda, diantaranya:

- a. *Midline insision*, yaitu sayatan yang dilakukan pada garis tengah abdomen, di mana sayatan itu dibuat di bagian tengah perut atau pada daerah sejajar dengan umbilikus. Besar sayatan dapat disesuaikan pada lokasi dari masakah yang ada.
- b. *Paramedian*. Jenis sayatan ini mirip dengan *midline insision*. Namun, sayatan vertikal dibuat di sebelah lateral linea alba untuk memungkinkan akses ke struktur lateral/retroperitoneal seperti ginjal dan kelenjar adrenal.
- c. *Transverse insision*, yaitu menggunakan sayatan melintang di samping umbilikus, contohnya pada pembedahan *open right hemicolectomy*.
- d. *Pfannestiel insision*, dibuat 5 cm lebih tinggi dari simfisis pubis dengan cara melengkung melintang untuk mendapatkan akses ke rongga panggul, contohnya pada operasi sesar darurat.

2.2.3 Indikasi Laparotomi

- a. Peritonitis

Pasien yang menunjukkan gejala klinis peritonitis mungkin menunjukkan adanya pneumoperitoneum di dada dan di radiografi abdominal. Umumnya, pasien mengalami kebocoran pada organ dalam, yang paling sering terjadi pada duodenum, lambung, usus kecil, sekum, atau kolon sigmoid. Dalam situasi ini, dilakukan laparotomi eksplorasi untuk mendiagnosis kondisi tersebut dan

untuk melaksanakan prosedur terapi yang diperlukan. Laparotomi eksplorasi dilakukan terlebih dahulu untuk mencari tahu penyebab pasti pneumoperitoneum, diikuti oleh prosedur terapi. Pasien yang mengalami muntah, obstipasi, dan distensi perut cenderung mengalami obstruksi usus. Radiografi abdomen pada pasien ini dapat menunjukkan *loop* usus yang melebar serta adanya udara dan cairan. Hernia, terutama hernia inguinal dapat dihilangkan sebagai kemungkinan penyebab obstruksi melalui laparotomi eksplorasi.

b. Trauma abdomen

Perdarahan intraperitoneal, yang sering disebabkan oleh kerusakan pada hati, limpa, mesenterium dan perforasi, biasanya terjadi pada pasien dengan hemoperitoneum dan ketidakstabilan hemodinamik. Tingkat keparahan cedera intra-abdominal pada pasien dengan *Penetrating Abdominal Trauma* (PAT) ditentukan melalui laparotomi eksplorasi konvensional. Laparoskopi dapat membantu mendeteksi cedera pada diafragma, tetapi terbukti kurang efektif dalam menemukan cedera organ visceral berongga. Namun, ini bermanfaat untuk menentukan perlunya laparotomi eksplorasi.

c. Sakit perut kronis

Infeksi tuberkulosis, atau patologi tubo-ovarium, atau adhesi intra-abdominal sering terjadi pada kelompok pasien ini. Laparotomi digunakan untuk mengidentifikasi tahap-tahap kasus, seperti yang terlihat pada penyakit Hodgkins. Laparotomi untuk *staging* mencakup splenektomi, biopsy *wedge* dan biopsy jarum pada lobus hati, serta biopsi pada nodus limfoid periaorta, *celiac*, mesentrik, dan *portahepatic*. Prosedur ini biasanya dimulai dengan membuat sayatan *midline* abdomen, kemudian abdomen di eksplorasi dan *biopsy wedge* dan *needle* dilakukan. Beberapa diagnosis yang umum ditemui adalah trauma abdomen, penyakit *Hodgkin's* atau limfoma. Karakteristik pasien yang menjalani laparotomi eksplorasi berkisar antara usia 15-75 tahun, dengan

perbandingan pria dan wanita 1:1, dan penyebab yang paling umum adalah trauma serta kondisi penyerta lainnya seperti kerusakan visceral dan vaskular. Sementara, untuk laparotomi *staging*, rentang usia bervariasi antara 15-60 tahun, perbandingan pria dan wanita adalah 1:1,5, penyebabnya sering tidak jelas, dengan kondisi yang umum dijumpai adalah penyakit *Hodgkin's* sebanyak 95% dan limfoma sebanyak 5%.

d. Appendicitis

Kondisi dimana infeksi terjadi di umbai cacing atau peradangan akibat infeksi pada usus buntu. Bila infeksi parah, usus buntu itu akan pecah. Usus buntu merupakan saluran usus yang ujungnya buntu dan menonjol pada bagian awal unsur atau sekum (Pablo David *et al.*, 2021).

e. Kanker Usus Besar

Kanker usus besar adalah salah satu penyebab paling umum kematian terkait kanker pada kedua jenis kelamin. *American Cancer Society* memperkirakan bahwa lebih dari 105.000 pasien akan didiagnosis dengan kanker usus besar pada tahun 2023. Kanker usus besar adalah keganasan pada usus besar yang sering menjadi indikasi utama untuk tindakan pembedahan, baik secara laparotomi (operasi terbuka) maupun laparoskopi (operasi minimal invasif). Kanker kolon menjadi indikasi laparotomi jika diperlukan pengangkatan tumor, terutama pada kasus yang tidak dapat ditangani secara laparoskopi, misalnya tumor besar, invasif, atau terjadi komplikasi seperti obstruksi usus (Horesh *et al.*, 2024).

f. Ileus Obstruktif

Obstruksi usus didefinisikan sebagai sumbatan bagi jalan distal isi usus. Ada dasar mekanis, tempat sumbatan fisik terletak melewati usus atau ia bisa karena suatu ileus. Ileus juga didefinisikan sebagai jenis obstruksi apapun, artinya ketidakmampuan si usus menuju ke distal sekunder terhadap

kelainan sementara dalam motilitas. Ileus dapat disebabkan oleh gangguan peristaltik usus akibat pemakaian obat-obatan atau kelainan sistemik seperti gagal ginjal dengan uremia sehingga terjadi paralisis. Penyebab lain adalah adanya sumbatan atau hambatan lumen usus akibat pelekatan atau massa tumor. Akan terjadi peningkatan peristaltik usus sebagai usaha untuk mengatasi hambatan.

g. Abses Hepar

Kumpulan nanah setempat dalam rongga yang tidak akibat kerusakan jaringan, hepar adalah hati. Abses hepar adalah rongga yang berisi nanah pada hati yang diakibatkan oleh infeksi. Penyebab abses hati yaitu oleh kuman gram negatif dan penyebab paling terbanyak yaitu E. Coli. Komplikasi yang paling sering adalah rupture abses sebesar 5-15,6%, perforasi abses ke berbagai organ tubuh seperti ke pleura, paru, perikardium, usus, intraperitoneal atau kulit. Kadang-kadang dapat terjadi superinfeksi, terutama setelah aspirasi atau drainase.

h. Pembedahan Ginekologi

Dalam bedah ginekologi, laparotomi merupakan pendekatan yang lebih disukai ketika akses penuh ke pelvis dan/atau abdomen bagian atas diinginkan, terutama ketika diduga adanya perlengketan pelvis atau eksplorasi ruang retroperitoneal mungkin diperlukan. Beberapa kasus yang dapat dilakukan laparotomi yaitu KET (Kehamilan Ektopik Tertanggu), Kanker Ovarium atau Endometriosis (Brown, 2018).

2.3 Konsep Puasa Pre Operasi

2.3.1 Definisi puasa pre operasi

Puasa preoperasi adalah kondisi di mana tidak mengonsumsi makanan padat maupun minuman dalam waktu tertentu sebelum operasi. Untuk meminimalkan kemungkinan terjadinya aspirasi paru, puasa sebelum

operasi sangat penting. Aspirasi paru perioperatif merujuk pada aspirasi isi lambung yang terjadi setelah induksi anestesi, selama prosedur anestesi, atau setelah operasi (Rehatta & dkk, 2019).

2.3.2 Pedoman praktik puasa pre operasi

ASA telah mengeluarkan pedoman praktik mengenai puasa sebelum operasi bagi pasien yang akan menjalani operasi elektif. Pada tahun 201, pedoman ini telah diperbaharui dengan judul “*Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: An Update Report*”. Tujuan pedoman ini untuk memberikan panduan mengenai puasa sebelum operasi serta penggunaan obat untuk mengurangi risiko aspirasi paru perioperatif dan komplikasinya. Dalam panduan tersebut, terdapat pembahasan tidak hanya tentang puasa tetapi juga tentang penggunaan obat-obatan yang dapat mengurangi volume dan keasaman lambung. Penggunaan obat-obatan ini sangat penting untuk memastikan anestesi berkualitas tinggi dan efektif, serta meningkatkan kepuasan pasien, menghindari penundaan atau pembatalan prosedur medis, serta mengurangi risiko dehidrasi atau hipoglikemia yang disebabkan oleh puasa yang terlalu lama dan mengurangi morbiditas yang berkaitan dengan operasi. Komplikasi akibat aspirasi termasuk pneumonia aspirasi, gangguan pernapasan, dan morbiditas lain. Upaya untuk mencegah aspirasi paru perioperatif meliputi penilaian pasien dan persiapan pasien untuk operasi (Rehatta & dkk, 2019).

Durasi puasa yang terlalu lama dapat mengakibatkan dehidrasi, hipoglikemia, peningkatan iritabilitas, dan peningkatan produksi asam lambung, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan risiko PONV (Rehatta & dkk, 2019). Berdasarkan studi Kirtil & Aydin, (2025), pasien yang berpuasa lebih dari 8 jam menunjukkan insidensi PONV lebih tinggi secara signifikan. Ditemukan pula oleh Marquini *et al.*, (2020) bahwa pengurangan durasi puasa dari 10 jam menjadi 6 jam dapat menurunkan PONV dan mempercepat pemulihan pascaoperasi.

2.3.3 Rekomendasi puasa pre operasi

Tabel 2. 1 Rekomendasi puasa pre operasi

Sumber: Rehatta & dkk, (2019)

Bahan Makanan	Periode Puasa Minimum
Air mineral	2 jam
ASI	4 jam
Susu formula bayi	6 jam
Makanan ringan	6 jam
Makanan yang digoreng, makanan berlemak, daging	Perlu penambahan waktu puasa (8 jam atau lebih)

Lamanya durasi puasa dapat menyebabkan mual muntah. Puasa yang tidak cukup dapat meningkatkan risiko komplikasi pascaoperasi salah satunya mual muntah. Untuk meminimalkan resiko mual muntah pascaoperasi maka penting untuk mematuhi pedoman puasa yang direkomendasikan ASA (Nurhanto *et al.*, 2022). Berdasarkan panduan ASA merekomendasikan puasa preoperasi untuk makanan padat yaitu 6-8 jam sebelum operasi (Rehatta & dkk, 2019).

a. Penilaian praoperasi

Pada buku Rehatta & dkk, (2019) menjelaskan penilaian pre operasi meliputi pemeriksaan fisik serta anamnesa pasien yang mencakup:

- 1) Sebagai bagian dari evaluasi preoperasi, tinjau riwayat medis pasien, lakukan pemeriksaan fisik, dan anamnesa pasien. penilaian status fisik ASA, usia, jenis kelamin, tindakan operasi, dan gangguan metabolismik seperti diabetes melitus, yang dapat meningkatkan risiko regurgitasi dan aspirasi paru, harus disertakan dalam riwayat kesehatan/penyakit, pemeriksaan fisik, dan anamnesis.
- 2) Sampaikan kepada pasien mengenai kriteria puasa dan tujuan dibalik puasa yang harus mengikuti prosedur sebelum operasi bedah yang akan dilaksanakan.

- 3) Pastikan pasien mematuhi pembatasan puasa selama operasi yang akan dilakukan
 - 4) Sebelum memulai anestesi, bandingkan bahaya dan manfaat dari rejimen puasa, dengan mempertimbangkan jenis dan jumlah minuman atau makanan yang telah dikonsumsi.
- b. Saran untuk air mineral
- Hingga 2 jam sebelum prosedur yang membutuhkan anestesi umum, anestesi regional, atau prosedur sedasi dan analgesia, air putih dapat dikonsumsi.
- c. Saran untuk ASI
- ASI dapat dikonsumsi hingga 4 jam sebelum prosedur elektif yang membutuhkan anestesi umum, anestesi regional, atau prosedur sedasi dan analgesia.
- d. Saran untuk formula bayi
- Susu formula bayi dapat dikonsumsi hingga 6 jam sebelum prosedur elektif yang membutuhkan anestesi umum, anestesi regional, atau prosedur sedasi dan analgesia.
- e. Saran untuk makanan padat dan susu bukan produk manusia
- Makanan ringan dan susu dapat dikonsumsi hingga 6 jam sebelum prosedur elektif yang membutuhkan anestesi umum, anestesi regional, atau prosedur sedasi dan analgesia. Waktu puasa tambahan (delapan jam atau lebih) mungkin diperlukan dalam kasus asupan makanan gorengan, makanan berlemak, atau daging. Karena waktu pengosongan lambung yang mirip antara susu bukan produk manusia dengan makanan padat, maka perlu dipertimbangkan jumlah yang telah dikonsumsi dalam menentukan periode puasa yang tepat.
- f. Saran untuk stimulan gastrointestinal
- Stimulan gastrointestinal dapat diberikan sebelum operasi pada pasien dengan peningkatan risiko aspirasi patu. Stimulan gastrointestinal prabeda tidak diberikan secara rutin untuk

mengurangi risiko aspirasi paru melainkan pada pasien dengan risiko tinggi untuk aspirasi paru.

g. Saran untuk blokade sekresi asam lambung

Obat-obatan yang menghalangi sekresi asam lambung dapat diberikan sebelum operasi pada pasien dengan peningkatan risiko aspirasi paru. Obat yang menghambat sekresi asam lambung tidak rutin diberikan prabedah pada pasien tanpa risiko tinggi aspirasi paru.

h. Saran untuk antasida

Pada pasien dengan risiko aspirasi paru yang meningkat, antasida dapat diberikan sebelum operasi. Antasida diberikan dalam bentuk nonpartikel.

i. Saran untuk antiemetik

Pasien yang berisiko tinggi mengalami mual dan muntah setelah operasi dapat diberikan antiemetik sebelum operasi. Untuk pasien dengan risiko aspirasi paru yang tidak jelas, pemberian antiemetic rutin sebelum operasi untuk meminimalkan risiko mual dan muntah tidak disarankan.

j. Saran untuk antikolinergik

Di sisi lain, terapi antikolinergik tidak boleh diberikan sebagai pilihan utama untuk menurunkan aspirasi paru.

k. Saran untuk kombinasi beberapa obat

Pemberian rutin agen kombinasi kepada pasien sebelum anestesi, tidak disarankan pada pasien tanpa risiko tinggi aspirasi paru.

Tabel 2. 2 Rekomendasi obat-obatan praoperasi
Sumber: Rehatta & dkk, (2019)

Golongan obat-obatan dan contohnya	Rekomendasi
Stimulan gastrointestinal: Metoklorpamid	Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan
Blockade sekresi asam lambung: Cimetidine Ranitidine Omeprazole Lansoprazole	Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan
Antasida: Sodium Sitrat Magnesium Trisilikat	Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan
Antiemetik: Ondansentron	Dapat digunakan/Tidak rutin digunakan
Antikolinergik: Atropine Skopolamin Glikoprolat	Tidak ada manfaatnya Tidak ada manfaatnya Tidak ada manfaatnya
Kombinasi obat-obatan diatas	Tidak digunakan secara rutin

2.4 Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)

2.4.1 Definisi PONV

Salah satu reaksi yang tidak menyenangkan yang sering muncul setelah menjalani operasi adalah mual dan muntah (Tania *et al.*, 2022). Berbagai proses yang menyebabkan mual dan muntah setelah operasi, yang merupakan rangsangan spesifik yang disebabkan oleh pasien, pembedahan dan anestesi, yang memicu respon anatomic dan fisiologis. Mual dan muntah dihasilkan dari aktivasi pusat muntah di medula oblongata akibat rangsangan dari sistem pencernaan, vestibular, korteks, atau area postrema. PONV juga berkaitan dengan peningkatan hormon serotonin (5-HT3) yang dapat dirangsang oleh obat anestesi dan pergerakan lambung tidak normal (Xu *et al.*, 2024).

Mual adalah perasaan subjektif dari kebutuhan untuk muntah. Muntah adalah reaksi objektif terhadap rangsangan yang berbahaya dan pengeluaran isi saluran cerna melalui mulut. Muntah adalah peristiwa otot yang objektif dari proses mengeluarkan isi perut tanpa memuntahkan. Untuk mencegah terjadinya aspirasi, individu perlu menarik napas dalam-dalam dan epiglotis akan menutup saluran pernapasan. Selama inspirasi, tekanan intratoraks menurun. Terjadi satu atau beberapa serangan muntah dapat terjadi, diikuti dengan muntah dan peningkatan respons simpatik fisiologis berupa keringat dan peningkatan denyut jantung (Gan & Habib, 2016).

PONV merupakan komplikasi umum pascaoperasi yang terjadi pada sekitar 20–30% pasien, dan dapat meningkat hingga 70% pada kelompok risiko tinggi. PONV biasanya terjadi dalam waktu 24 jam pascaoperasi dan mencakup gejala mual, muntah, dan ketidaknyamanan gastrointestinal. Apalagi, PONV dapat terjadi di rumah dalam 24 jam setelah pasien dipulangkan dalam sejumlah besar pasien operasi rawat jalan. Insiden PONV terbanyak adalah setelah tindakan tonsilektomi, strabismus, hernia, *orchiopexy*, dan mikrotia. Komplikasi medis yang berkaitan dengan PONV adalah aspirasi paru, dehidrasi, gangguan elektrolit, kelelahan, robek pada esofagus, dan ansietas (Rehatta & dkk, 2019)..

Etiologi PONV sering kali bersifat multifaktorial dan berhubungan dengan jenis anestesi dan analgesik yang digunakan, jenis operasi, serta faktor individu pasien, seperti riwayat mabuk perjalanan (*motion sickness*). Penting untuk diperhatikan bahwa mual adalah keluhan umum yang sering dilaporkan pada tahap awal hipotensi, terutama setelah menjalani anestesi spinal atau epidural (Rehatta & dkk, 2019). Strategi untuk mengurangi PONV termasuk penggunaan antiemetik profilaksis, hidrasi preoperatif yang cukup, pengurangan durasi puasa, dan pemilihan obat anestesi yang tepat (Tong J *et al.*, 2020)

2.4.2 Mekanisme PONV

Stimulasi pusat muntah di medula oblongata oleh saluran cerna, sistem vestibular, korteks, atau area postrema menyebabkan mual dan muntah. PONV juga berkaitan dengan peningkatan hormon serotonin (5-HT3) yang dapat dirangsang oleh obat anestesi dan pergerakan lambung tidak normal (Xu *et al.*, 2024). Rangsangan ini menyebabkan impuls aferen dan eferen emetik yang merangsang melalui sistem pencernaan dan sistem saraf pusat (SSP). Rangsangan ini mengatur bagaimana mual dan/atau muntah dimulai dan sejauh mana gejala tersebut mungkin muncul pada pasien. Stimulasi jalur aferen ke pusat muntah terjadi melalui saraf vagus (Gan & Habib, 2016).

Area sistem saraf pusat yang terlibat terletak pada korteks serebral, talamus, hipotalamus, meninges, otak kecil, pons, dan medula oblongata. Pusat muntah berada di bawah pons, dekat dengan ventrikel keempat, dan mencakup medula oblongata, pusat muntah, serta zona pemicu kemoreseptor (CTZ). CTZ terletak pada area postrema di dasar ventrikel keempat di medula oblongata, berdekatan dengan pusat muntah. CTZ dipengaruhi oleh sistem saraf pusat, perifer, dan jalur motorik saluran cerna. Selain itu, sistem vestibular dan otak kecil terletak di dekat pusat muntah di dasar pons, juga berperan. Ketika faring dirangsang, saraf kranial kesepuluh (*glossopharyngeal*) terangsang dan menghasilkan refleks muntah (Gan & Habib, 2016).

2.4.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi PONV

Insiden PONV dipengaruhi oleh variabel yang berkaitan dengan pembedahan, anestesi, serta kondisi yang berhubungan dengan pasien, berikut penjelasan singkatnya:

Tabel 2. 3 Faktor risiko PONV

Sumber: Rehatta & dkk, (2019)

Faktor Pasien	<ol style="list-style-type: none"> 1. Usia muda, 2. Gender: wanita (terutama pada saat menstruasi), 3. Badan besar, 4. Riwayat PONV sebelumnya, 5. Riwayat <i>motion sickness</i>.
Teknik Anestesi	<ol style="list-style-type: none"> 1. General anestesi, 2. Obat: opioid, anestesi inhalasi, N2O.
Prosedur Bedah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Operasi strabismus, 2. Operasi telinga, 3. Laparoskopi, 4. <i>Orchidopexy</i>, 5. Pengambilan ovum, 6. Tonsilektomi, 7. Operasi payudara.
Faktor Pascabedah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nyeri pascabedah, 2. Hipotensi.

Sejumlah studi menemukan beberapa hal lain mengenai faktor yang mempengaruhi terjadinya PONV. Seperti pada studi yang dilakukan Kirtil & Aydin, (2025) menemukan bahwa pasien yang memiliki tingkat kecemasan tinggi sebelum operasi cenderung mengalami mual dan muntah lebih parah di fase awal pascaoperasi (dalam satu jam pertama pascaoperatif). Kecemasan pre operasi dapat berkontribusi pada peningkatan insidensi nyeri pascaoperasi, serta mual dan muntah pascaoperasi.

2.4.4 Klasifikasi PONV

Waktu munculnya PONV dapat dikategorikan ke dalam 3 kelompok, sesuai dengan definisi dari *American Society of Post Anesthesia Nurse* (ASPAN), (2016), yaitu sebagai berikut :

- a. PONV awal atau dini, yaitu mual dan/atau muntah yang terjadi antara 2-6 jam setelah pembedahan. Umumnya terjadi dalam fase awal di PACU.
- b. PONV lanjut, yaitu mual dan/atau muntah yang muncul setelah 6-24 jam setelah pembedahan.

- c. PONV tertunda, yaitu mual dan/atau muntah yang terjadi lebih dari 24 jam setelah operasi

2.4.5 Pencegahan PONV

Tong J *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa pencegahan PONV dilakukan melalui penilaian risiko, profilaksis farmakologis, dan pendekatan multimodal. Strategi ini meliputi pemberian antiemetik dari berbagai kelas secara kombinasi, serta tindakan non-farmakologis seperti hidrasi yang cukup dan penggunaan anestesi minimal emetogenik seperti propofol TIVA. Beberapa tindakan pencegahan PONV menggunakan terapi farmakologis dan non farmakologis:

- a. Terapi Farmakologis:
 - 1) Antagonis reseptor 5-HT3: Ini biasanya digunakan sebagai agen lini pertama untuk profilaksis PONV, droperidol sering dikombinasikan dengan deksametason untuk meningkatkan kemanjuran.
 - 2) Antagonis dopamin: Obat-obatan seperti droperidol dan metoclopramide dapat efektif dalam mencegah PONV, dengan droperidol direkomendasikan untuk diberikan pada akhir operasi.
 - 3) Antihistamin: Dimenhydrinate telah menunjukkan efektivitas dalam pencegahan PONV, terutama pada periode awal dan akhir pascaoperasi.
 - 4) Strategi hemat opioid: Meminimalkan penggunaan opioid selama anestesi dapat secara signifikan mengurangi risiko PONV
- b. Terapi Nonfarmakologis
 - 1) Analgesia multimodal: Memanfaatkan analgesik non-opioid dan teknik anestesi regional, seperti blok paravertebral, dapat menurunkan kejadian PONV.

- 2) Hidrasi dan nutrisi: Memastikan hidrasi yang memadai dan mengelola nutrisi pascaoperasi dapat membantu mengurangi risiko awal mual dan muntah.
- 3) Pendidikan dan dukungan pasien: Menginformasikan pasien tentang PONV dan manajemennya dapat membantu mengurangi kecemasan, yang dapat menyebabkan mual.

2.4.6 Penilaian PONV

Penilaian terhadap reaksi mual dan muntah setelah operasi menurut Gordon dan Koivuranta (Valiani *et al.*, 2025), dapat dilakukan melalui sistem penilaian, yaitu:

Tabel 2. 4 Skor Gordon

Respon	Skor
Responden tidak mengalami mual atau muntah	0
Responden hanya merasa mual	1
Responden mengalami retching (usaha untuk memuntahkan dan/muntah)	2
Responden mengalami mual \geq 30 menit dan muntah \geq 2 kali.	3

Skor Gordon 0: Pasien tidak mengalami PONV

Skor Gordon 1-3: Pasien mengalami PONV

2.5 Penelitian Terdahulu

No.	Judul	Metode	Persamaan	Perbedaan	Kesimpulan
1.	Hubungan Hipotensi Intraoperatif Terhadap Kejadian Post Operatif Nausea And Vomiting (PONV) Pada Pasien Pasca Spinal Anestesi Seksio Seksarea. (Valiani <i>et al.</i> , 2025),	Jenis penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan metode observasional analitik dengan <i>Cross sectional</i> . Teknik pengambilan data menggunakan <i>non-probability sampling</i> dengan <i>accidental sampling</i> .	Persamaan terletak pada desain penelitian yaitu menggunakan <i>observasional analitik</i> . Selain itu, persamaan lainnya terletak pada variable dependennya yaitu kejadian <i>Post Operative Nausea Vomiting</i> .	Perbedaannya terletak pada kriteria responden, di mana pada penelitian sebelumnya mencakup pasien yang menjalani seksio seksarea dengan spinal anestesi, sedangkan penelitian ini akan berfokus pada pasien yang menjalani operasi laparotomi dengan general anestesi.	Dapat disimpulkan pada penelitian sebelumnya terdapat persamaan dalam jenis & metode penelitian, serta variable dependen, dan terdapat perbedaan dalam kriteria responden yang akan diteliti.
2.	Hubungan Lama Puasa dengan Kejadian <i>Post Operative Nausea Vomiting</i> (PONV) dan Shivering pada Pasien General Anestesi di RSUI Harapan Anda Tegal. (Nurhanto <i>et al.</i> , 2022)	Jenis penelitian menggunakan <i>observasional analitik</i> dengan metode kuantitatif. Teknik pengambilan data menggunakan teknik <i>non-probability sampling</i> dengan teknik <i>purposive sampling</i> .	Persamaan terletak pada desain penelitian yaitu menggunakan <i>observasional analitik</i> . Selain itu, persamaan lainnya terletak pada variabel independennya yaitu lama puasa, dan variabel dependennya yaitu <i>Post Operative Nausea Vomiting</i> .	Perbedaannya terletak pada kriteria responden, di mana pada penelitian sebelumnya mencakup semua pasien yang menjalani operasi dengan anestesi umum, sedangkan penelitian ini akan berfokus pada pasien yang menjalani operasi laparotomi.	Dapat disimpulkan pada penelitian sebelumnya terdapat persamaan dalam jenis & metode penelitian, dan terdapat perbedaan dalam kriteria responden yang akan diteliti.

3.	Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Lama Operasi dan Status ASA dengan Kejadian PONV pada Pasien Pasca Operasi Laparotomi Bedah Digestif. (Karnina, R., & Salmah, M. 2021).	Jenis penelitian yang dilakukan adalah <i>cross sectional</i> dengan pendekatan analitik observasional. Metode pengumpulan data menggunakan teknik total sampling.	Persamaan terletak pada variabel dependen yaitu <i>Post Operative Nausea Vomiting</i> . Persamaan lainnya yaitu kriteria responden yang akan diteliti. Selain itu, persamaan lainnya terletak pada teknik sampling yang digunakan yaitu total sampling.	Perbedaan terletak pada variabel independen. Di mana, penelitian sebelumnya memiliki 4 variabel independent. Sedangkan pada penelitian ini variabel independent hanya satu, yaitu durasi puasa.	Dapat disimpulkan pada penelitian sebelumnya terdapat persamaan pada variabel dependen, teknik sampling dan kriteria responden, dan terdapat perbedaan pada variabel independen.
4.	<i>The Relationship Between Fasting Duration and The Incidence of Post Operative Nausea and Vomiting in Spinal Anesthesia Patients.</i> (Muliono et al., 2024)	Jenis penelitian menggunakan <i>observasional analitik</i> dengan metode kuantitatif. Teknik pengambilan data menggunakan <i>cross-sectional sampling</i>	Persamaan terletak pada desain penelitian yaitu menggunakan <i>observasional analitik</i> . Persamaan lainnya terletak pada variabel independen yaitu lama puasa, serta variabel dependen yaitu <i>Post Operative Nausea Vomiting</i> .	Perbedaannya terletak pada kriteria responden, dalam penelitian sebelumnya mencakup semua pasien yang menjalani operasi dengan anestesi spinal, sedangkan penelitian ini akan fokus pada pasien yang menjalani operasi laparotomi dengan general anestesi.	Dapat disimpulkan pada penelitian sebelumnya terdapat persamaan pada variabel, dan terdapat perbedaan dalam kriteria responden yang akan diteliti.