PERBEDAAN KEJADIAN MUAL MUNTAH PASCA OPERASI DENGAN PENGGUNAAN ISOFLURAN DAN HALOTAN SEBAGAI ANESTESI INHALASI

Sarif[1], Abdul Majid[2], Eko Suryani[3]

Abstract: *Isoflurane and halothane are two inhalation anesthetic agents are still quite widely used but anesthesia inhalation using both drugs have some side effects, one of which is post-operative nausea and vomiting is the most undesirable effect the incision pain. Problem : are there differences between the incidence of postoperative nausea and vomiting use of isoflurane and halothane as inhalation anesthetics*

Objective: knowing the differences between the incidence of postoperative nausea and vomiting use of isoflurane and halothane as inhalation anesthetics.

Methods of research: this research is an observational analytic study using cross-sectional approach included 56 samples of ASA I and II that uses anetesi inhalation. 28 respondents were used as inhalation anesthetics isoflurane and 28 respondents who used the anesthetic halothane inhalation. Assessed at 2 hours to 12 hours postoperatively. The analysis is used univariate and bivariate analysis using the Mann Whitney test with a confidende level of 95% (α=0.05). research location at Wates Hospital Distric Kulon Progo on August 27th – October 20th, 2012.

Results: It was found post-operative nausea and vomiting incidence was highest in the inhaled anesthetics halothane by 16,1%, while the inhalation anesthetic isoflurane 8,9%. From a statistical test with a computer program mann whitney Asymp.Sig(2-tailed) obtained output value: 0.168. P value: 0.168 means there is no difference in the incidence of postoperative nausea and vomiting with the use of isoflurane and halothane as inhalation anesthetics

Conclusion: there is no difference in the incidence of postoperative nausea and vomiting use isoflurane and halothane as inhalation anesthetics.

Keywords: isoflurane, halothane, postoperative nausea and vomiting.

Latar belakang

Pelayanan konsep bedah modern yang diberikan selain dapat menjamin keselamatan pasien juga dipilih jenis tindakan yang memiliki hasil terbaik. Hal tersebut juga merupakan tuntutan masyarakat saat ini. Seiring perkembangan zaman, kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan kian meningkat yang berbanding lurus dengan tuntutan masyarakat untuk mendapatkan pelayanan kesehatan yang berkualitas. Oleh karena itu peningkatan kualitas pelayanan kesehatan telah menjadi orientasi sistem kesehatan modern .

Menurut standar pelayanan dan asuhan keperawatan di rumah sakit bahwa salah satu dampak positif atas meningkatnya tuntutan dan harapan masyarakat dalam meningkatkan kesejahteraan adalah perkembangan dalam bidang kesehatan. Selain menurunkan angka morbiditas dan mortalitas juga masalah efisiensi waktu, kenyamanan dan kepuasan pasien maupun keluarganya.

Peningkatan pelayanan di semua bidang pelayanan kesehatan termasuk pelayanan anestesi dibutuhkan untuk mencapai pelayanan kesehatan yang efektif dan efisien dalam memberikan pelayanan yang berkualitas dan memuaskan. Demi meningkatkan efisiensi tanpa mengabaikan keamanan dan keselamatan pasien maka dalam pemberian pelayanan anestesi khususnya anestesi umum, dimana penggunaan agen anestesi inhalasi tertentu yang dapat mempercepat masa perawatan pasca anestesi umum di ruang pemulihan. Dengan masa pemulihan yang cepat maka efisiensi waktu dan kenyamanan dapat dirasakan oleh pasien maupun keluarganya.

Anestesi inhalas merupakan anestesi dengan menggunakan gas atau cairan anestetika yang mudah menguap, digunakan melalui saluran pernafasan dan diberikan bersama oksigen dan nitrous oksida[4]. Jenis anestesi ini telah berkembang begitu pesat sampai saat ini. Kemampuannya untuk menjadi agen anestesi yang aman, efektif, ekonomis dan waktu pemulihan yang cepat membuat salah satu metode anestesi tertua ini tetap bertahan di tengah pesatnya perkembangan ilmu anestesi, tetapi sebagaimana metode anestesi lainnya, anestesi inhalasi ini tetap memiliki beberapa efek samping, salah satunya adalah mual muntah pasca operasi yang didefinisikan sebagai mual muntah yang terjadi sampai 24 jam setelah pembedahan, terjadi pada 20-30% pasien dan meningkat 70-80% pada pasien dengan resiko tinggi.

Mual muntah pasca operasi sering disebut *"The Big Little Problem"* dalam dunia anestesi. Disebut *"big"* karena mual muntah dapat menyebabkan perpanjangan waktu pemulihan, peningkatan biaya perawatan, perpanjangan masa pengawasan di *Post Anesthesia Care Unit* (PACU), dan meningkatnya morbiditas. Morbiditas yang berhubungan dengan kejadian mual muntah meliputi perdarahan, dehidrasi, gangguan elektrolit (hipokalemi dan hiponatremi), malnutrisi, karies gigi, inflamasi mukosa mulut, ruptur esofagus dan aspirasi pneumonitis. Sedangkan disebut "*little*", karena sebenarnya mual muntah adalah masalah yang cukup ringan dibanding komplikasi anestesi lainnya.

Respon mual muntah pasca operasi pada anestesi umum bisa disebabkan karena faktor intubasi (stimulus pada aferen mekanoreseptor faring yang menyebabkan mual muntah), anestetik (anestesi yang digunakan lebih dalam atau dorongan lambung selama pernafasan menggunakan *face mask* dapat menjadi faktor mual muntah), obat anestesi (resiko tinggi pada penggunaan opioid, ketamin, N20 dan anestesi inhalasi), agen anestesi inhalasi dapat menurunkan pH darah dan motiliitas usus menurun yang menyebabkan perangsangan aferen simpatis yang mempengaruhi aktivitas *CTZ* (*chemoreseptor trigger zone*), daerah ini terletak di area pascarema, ventrikel empat. Daerah ini sangat banyak vaskularisasnya dan terletak di luar sawar otak sehingga membuat daerah ini sangat rentan terhadap obat-obatan dan toksin yang bersirkulasi

sehingga efek yang sangat besar dapat berpengaruh terhadap aktifitas pusat muntah. Berdasarkan hasil survey di *Stanford University Medical Center* insiden mual muntah pasca operasi dapat mencapai 70% pada pasien *high risk* dan ternyata muntah merupakan efek yang paling tidak diinginkan oleh pasien pasca operasi, lebih tinggi dibandingkan dengan nyeri insisi yang hanya berada di peringkat ke tiga.

Isofluran dan Halotan merupakan dua agen anestesi inhalasi yang cukup banyak digunakan. Dari data *Departement of Health and Human Services Public Health Sevice, Food and Drug Administration Center of Drug Evaluation and Research America (FDA)* periode Februari 2007 sampai dengan Januari 2010 pemakaian isofluran mencapai 14,28%, halotan sebanyak 0,51% dan 85,21% menggunakan anestesi inhalasi lainnya. Untuk pemakaian agen inhalasi tersebut di Indonesia yang pernah terdata di Kabupaten Langsa Daerah Istimewa Aceh adalah isofluran 52%, halotan 41,3% Sedangkan berdasarkan data *Medical Record* bagian anestesi Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo tahun 2012, terdapat 138 pasien dilakukan tindakan pembedahan menggunakan jenis anestesi umum pada Februari sampai April 2012. 57 pasien (41,30%) menggunakan halotan, 72 pasien (52,2%) menggunakan isofluran dan 9 pasien (9,8%) menggunakan agen anestesi lainnya. Banyak penelitian telah dilakukan untuk meneliti mengenai dampak emetogenik obat anestesi inhalasi, salah satunya penelitian yang di lakukan Singapura melaporkan kekerapan terjadinya mual muntah pasca operasi setelah pemeliharaan dengan isofluran sebesar 33%, halotan 34%, dan 33% sevofluran. Analisa dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa meningkatnya lama anestesi inhalasi berhubungan dengan meningkatnya kekerapan mual muntah pasca operasi secara signifikan.

Dari uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang perbandingan kejadian mual muntah pasca operasi penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi inhalasi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahuinya perbedaan kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi inhalasi di Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo.

METODE

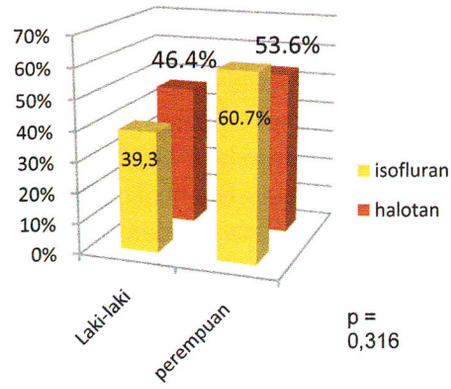
Metode penelitian adalah observasional dengan pendekatan *cross sectional* di Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo tahun 2012. Sampel ditentukan secara *consecutive sampling* dengan sampel sebanyak 56 orang, yang dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok denga anestesi inhalasi isofluran dan kelompok dengan anestesi halotan, masing-masing 28 responden dengan kriteria Usia 17-60 tahun, status fisik penderita ASA I-II, lama pembedahan antara 45-90 menit, induksi menggunakan propofol 2-3 mg/kg BB dan midazolam 0,07 mg/kb, Ondansentron 0,05 mg/kg BB. Data dianalisis dengan uji *Mann Whitney* dengan tingkat kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL

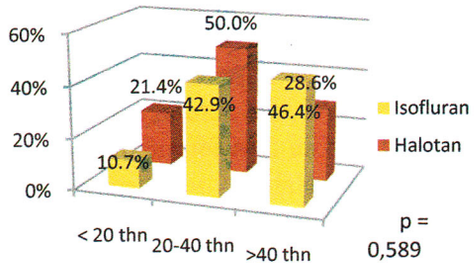
Karakteristik subjek penelitian

Data karakteristik responden yang dikumpulkan meliputi jenis kelamin, umur, ASA dan lama operasi. Secara detail dapat dilihat pada grafik berikut:

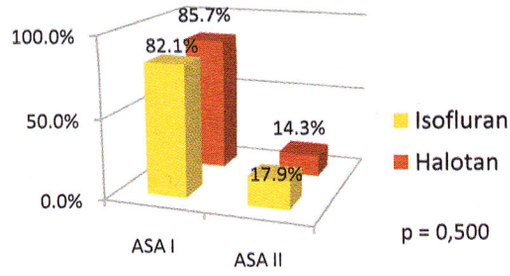
Gambar 1. Karakteristik berdasarkan jenis kelamin



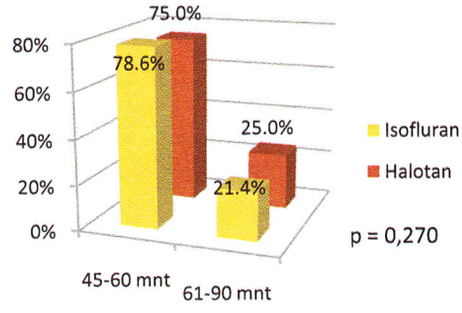
Gambar 2. Karakteristik berdasarkan umur



Gambar 3. Karakteristik berdasarkan ASA



Gambar. 4 Karakteristik berdasarkan lama operasi



Kejadian mual muntah pasca operasi

Tabel 1. Distribusi frekuensi kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi inhalasi berdasarkan karakteristik

No	Karakteristik	n		Kejadian mual muntah pasca operasi			
		isofluran	Halotan	Isofluran		Halotan	
				f	%	f	%
1	Jenis kelamin						
	- Perempuan	17	15	4	23,5	5	33,3
	- Laki-laki	11	13	1	9,09	4	30,7
2	Umur						
	- <20 tahun	3	6	-	-	1	16,6
	- 20 s/d 40 tahun	12	14	1	8,3	3	21,4
	- > 40 tahun	13	8	4	30,7	5	62,5
3	ASA						
	- I	23	21	3	13,0	6	28,5
	- II	5	7	2	40	3	42,8
4	Lama pembedahan						
	- 45 s/d 60 menit	22	21	1	4,5	5	23,8
	- 61 s/d 90 menit	6	7	4	66,6	4	57,1

Pada tabel 1 dapat dilihat angka kejadian mual muntah pasca operasi berdasarkan karakteristik paling tinggi terjadi pada kelompok dengan penggunaan halotan baik berdasarkan

jenis kelamin, umur, ASA maupun lama pembedahan.

Tabel 2. Distribusi frekuensi kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi inhalasi

No	Respon mual muntah	Anestesi inhalasi			
		Isofluran		Halotan	
		(f)	%	(f)	%
1	Tidak mual muntah	23	82,1	19	67,9
2	Mual saja	5	17,9	6	21,4
3	Rasa ingin mengeluarkan isi lambung dan atau muntah	0	0	3	10,7
4	Mual lebih dari 30 menit dan muntah lebih dari 2 kali	0	0	0	0
	Jumlah	28	100	28	100

Pada tabel 2 dapat dilihat angka kejadian mual muntah pasca operasi paling tinggi terjadi pada kelompok dengan penggunaan halotan 21,4% merasa mual saja dan 10,7% rasa ingin mengeluarkan isi lambung dan atau muntah.

Tabel 3. Distribusi waktu kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi
Inhalasi

Waktu penilaian (jam)	Anestesi inhalasi			
	Isofluran		Halotan	
	f	%	f	%
2	5	17,9	5	17,9
3	0	0	0	0
4	0	0	4	14,3
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	0	0	0	0
8	0	0	0	0
9	0	0	0	0
10	0	0	0	0
11	0	0	0	0
12	0	0	0	0
Total	5	17,9	9	32,1

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa kedua agen tersebut sama-sama menimbulkan mual muntah pasca operasi, dimana pada kelompok isofuran kejadian hanya muncul pada jam ke 2 sebanyak 17,9% sedangkan pada kelompok halotan kejadian mual muntah pasca operasi muncul pada jam ke 2 sebanyak 17,9% dan jam ke 4 sebanyak 14,3%.

Tabel 4. Tabulasi silang frekuensi perbedaan kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai
anestesi inhalasi

No	Respon	Kejadian mual muntah pasca operasi				Total		p value
		Isofluran		Halotan				
		F	%	f	%	n	%	
1	Tidak mual muntah	23	41,1	19	33,9	42	75	
2	Mual saja	5	8,9	6	10,7	11	19,6	
3	Rasa ingin mengeluarkan isi lambung dan atau muntah	0	0	3	5,4	3	8,9	0,168
4	Mual lebih dari 30 menit dan muntah lebih dari 2 kali	0	0	0	0	0	0	
	TOTAL	28	50,0	28	50,0	56	100,0	

Hasil uji *Mann-Whitney* didapatkan hasil tidak ada perbedaan kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi inhalasi, dengan p=0,168.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo dengan sampel penelitian laki-laki atau perempuan yang berusia antara 17-60 tahun, pembedahan dengan anestesi umum, tanpa kelainan sistemik yang berat (ASA I atau ASA II), lama operasi tak lebih dari 90 menit.

Jenis kelamin mempengaruhi terjadinya mual muntah. Perempuan lebih berisiko terjadi mual muntah pasca operasi dibandingkan dengan laki-laki[11]. Kriteria inklusi jenis kelamin tidak dibatasi hanya laki-laki atau perempuan saja, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu pengambilan sampel dan jumlah sampel. Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji t untuk jenis kelamin subjek penelitian dapat diketahui bahw a nilai p > 0,05 yaitu 0,316 yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Penelitian dapat diteruskan

karena perbedaan jenis kelamin dianggap tidak mempengaruhi kejadian mual muntah pasca operasi. Hasil penelitian menunjukkan persentase kejadian mual muntah pasca operasi pada perempuan lebih tinggi dibandingkan laki-laki baik pada kelompok isofluran sebanyak 23,5% dan halotan 33,3%

Umur mempengaruhi terjadinya mual muntah pascabedah. Anak-anak lebih sering mengalami mual muntah pascabedah dibandingkan dengan orang dewasa. Angka kejadiannya dapat mencapai 2 kali lipat. Angka kejadian tertinggi terjadi pada anak-anak antara umur 5-16 tahun dan pada usia premenopause angka kejadian mula muntah pasca operasi lebih tinggi. Pada penelitian ini, kriteria inklusi pasien adalah subjek berumur 17-60 tahun untuk homogenisasi sampel. Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji t untuk umur subjek penelitian dapat diketahui bahwa nilai p > 0,05 yaitu 0,589 yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok, sehingga penelitian dapat diteruskan. Pada penelitian ini persentase kejadian mual muntah pasca operasi usia di atas 40 tahun lebih tinggi daripada usia dibawah 20 tahun maupun usia 20-40 tahun baik pada kelompok isofluran (30,7%) maupun halotan (62,5%).

Lama pembedahan juga mempengaruhi terjadinya risiko mual muntah pasca bedah. Semakin lama operasi, maka penumpukan agen anestesi dalam tubuh akan semakin besar, dan masih ditambah pula kadar antiemetik yang makin berkurang. Pada penelitian ini, kriteria inklusi untuk lama operasi dibatasi tidak lebih dari 90 menit[11]. Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji t untuk lama operasi subjek penelitian dapat diketahui bahwa nilai p > 0,05 yaitu 0,270 yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok, sehingga penelitian dapat diteruskan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian mual muntah pasca operasi dengan lama pembedahan 61-90 menit lebih tinggi dari 45-60 menit, baik pada kelompok isofluran (66,6%) dan halotan (57,1%).

Derajat kelainan sistemik turut mempengaruhi terjadinya risiko mual muntah pasca bedah. Semakin berat derajat kelainan sistemiknya semakin banyak pula risiko komplikasi yang mungkin terjadi. Derajat kelainan sistemik dinyatakan dalam ASA, pada penelitian ini dipilih pasien dengan status ASA I-II tanpa kelainan sistemik yang berat. Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan uji t untuk ASA I dan II subjek penelitian dapat diketahui bahwa nilai p > 0,05 yaitu 0,500 yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna antara kedua kelompok. Penelitian dapat diteruskan karena perbedaan ASA dianggap tidak mempengaruhi terjadinya mual muntah pasca operasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian mual muntah pasca operasi pada pasien dengan ASA II lebih tinggi dari pada ASA I baik pada kelompok isofluran (40%) dan halotan (42,8%).

Hal-hal yang mempengaruhi kejadian mual muntah pasca operasi dari segi anestesi meliputi obat-obat anestesi yang dipakai dan tekhnik anestesi. Tekhnik anestesi yang digunakan pada penelitian ini adalah anestesi umum *(general anesthesi).* Induksi pada penelitian ini menggunakan propofol 2mg/kg BB untuk kedua kelompok penelitian. Premedikasi yang diberikan meliputi Midazolam 0,07 mg/kb Ondansentron 0,05 mg/kg BB i.v untuk kedua

kelompok penelitian. Premedikasi dan induksi turut berperan dalam terjadinya mual muntah pasca operasi, namun karena kedua kelompok baik Isofluran maupun Halotan mendapatkan induksi dan premedikasi yang sama, maka pengaruhnya dapat dianggap hilang.

Pengamatan pada penelitian ini dilakukan di Ruang Perawatan Bedah Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo mulai 2 jam 12 jam pasca operasi. Penilaian pada rentang waktu ini karena mual muntah pasca operasi mempunyai beberapa tingkatan yang biasa gejala awal muncul 2-6 jam pasca operasi gejala lanjutan 6-24 jam, namun karena keterbatasan waktu dalam penelitian dan waktu eliminasi Isofluran dan Halotan yang relatif cepat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kejadian mual muntah pasca operasi pada kelompok Isofluran hanya pada jam ke 2 sebanyak 5 orang (8,9%), sedangkan pada kelompok halotan terjadi mual muntah pasca operasi pada jam ke 2 sebanyak sebanyak 5 orang (8,9%) dan jam ke 4 sebanyak 4 orang (7,1%).

Beberapa komplikasi anestesi yaitu : hipotensi, hipertensi, obstruksi jalan nafas, hipoventilasi, hipoksemia, agitasi, nyeri, mual muntah, hemorargi, thrombosis vena profunda, embolisme pulmonal, retensi urine, kesulitan bicara, batuk kering yang persisten, pusing, nyeri kepala dan kerusakan saraf permanen.

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan resiko mual muntah pasca operasi diantaranya adalah jenis operasi, daerah operasi serta operasi yang lama, mual muntah bisa terjadi karena obat anestesi umum (inhalasi, intravena)[12,13].

Agen anestesi inhalasi yang digunakan baik isofluran maupun halotan akan diubah dari bentuk cair menjadi gas kemudian masuk ke dalam bronkus, alveolus yang dengan cepat masuk ke kapiler darah lalu diteruskan ke jantung kemudian ke seluruh tubuh termasuk jaringan lemak dan membran lipid dalam sistem saraf pusat. Karena tidak ada *blood brain barrier* yang efektif pada daerah postrema maka pusat muntah di medulla menerima input dari CTZ (dopamine, opioid, serotonin atau reseptor 5-HT3) setelah itu rangsang diteruskan ke Nukleus Traktus Solitarius selanjutnya diteruskan ke nukleus motorik dorsal yang akan meneruskan respon parasimpatik ke nukleus ambiguus lalu ke saraf kranial V, VII, IX, X, dan XII menuju saluran cerna bagian atas yang berlanjut ke proses yang menimbulkan mual dan muntah.

Dari hasil penelitian ini juga didapatkan bahwa kejadian mual muntah pasca operasi pada penggunaan halotan sebagai anestesi inhalasi lebih tinggi dibandingkan pada penggunaan isofluran sebagai anestesi inhalasi. Sesuai dengan penelitian tahun 2004 bahwa obat-obatan general anestesi seperti halotan dan enfluran lebih emetogenik dibandingkan obat-obatan baru seperti isofluran dan sevofluran[10].

Mual muntah pasca operasi adalah efek samping yang paling sering setelah anestesi hampir selalu sembuh sendiri dan tidak fatal tetapi dapat menyebabkan angka kesakitan, mencakup dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, tegangan jahitan dan dehiscience, perdarahan dan hipertensi pembuluh darah, ruptur esofagus, dan perawatan jalan nafas walaupun jarang adanya komplikasi yang berat. Setiap episode muntah muntah terjadi paling lambat sekitar 20 menit, hal ini sesuai dengan hasil penelitian dimana tidak ada responden yang mengalami mual lebih dari 30 menit baik pada penggunaan isofluran maupun halotan[11].

Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa tidak ada perbedaan kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi inhalasi di Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo.

SIMPULAN

1. Kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran sebagai anestesi inhalasi di Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo sebanyak 8,9%
2. Kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan halotan sebagai anestesi inhalasi di Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo sebanyak 16,1%.
3. Tidak ada perbedaan kejadian mual muntah pasca operasi dengan penggunaan isofluran dan halotan sebagai anestesi inhalasi di Rumah Sakit Umum Daerah Wates Kabupaten Kulon Progo. Hal ini ditunjukkan dengan signifikansi sebesar 0,168 ($p>0,05$). Dengan demikian hipotesa yang diajukan tidak terbukti artinya penggunaan isofluran dan halotan dapat menimbulkan mual muntah pasca operasi

SARAN

1. Kepala rumah sakit
   Membuat kebijakan dalam penetapan prosedur tetap untuk tindakan penanganan mual muntah pada pasien pasca operasi mengingat unsur kepuasan pelanggan merupakan bagian penting sebagai indikator mutu pelayanan.
2. Perawat
   Dapat berperan aktif dalam mengantisipasi terjadinya mual muntah pasca operasi pada pasien yang dilakukan anestesi inhalasi khususnya penggunaan isofluran dan halotan.
3. Peneliti berikutnya.
   Peneliti yang berkenan melanjutkan peneliti ini, disarankan melakukan penelitian dengan memodifikasi desain penelitian yang menghubungkan antara karakteristik subjek penelitian terutama pada faktor yang mempengaruhi mual muntah seperti jenis kelamin, umur, riwayat migrain, puasa pre operasi, riwayat mual muntah pasca operasi dan faktor resiko anestesi.

DAFTAR PUSTAKA

Farid, R.M dan Ramli, M. 2005. Perbandingan Efektifitas Ondancentron dan Metoclopramid Dalam Menekan Mual Muntah Pasca Operasi Pada Pembedahan Perut Bagian Bawah. Jakarta.

Depkes RI. 2008. *Standar Pelayanan Anestesiologi dan Reanimasi Rumah Sakit*. Depkes. Jakarta.

Yuswana. 2005. *Farmakologi Obat-Obat Anestesi dan Obat-obatan Bantuan dalam Anestesi*. Bandung.

Latief, A., Suryadi dan Dahlan. 2002. *Petunjuk Praktis Anestesiologi Edisi Kedua*. Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif FKUI. Jakarta.

Cracken, G.M. 2008. *Guideline for The Management of Postoperative Nausea and Vomiting*. JOGC. Canada

Silbernagl, S dan Lang, F. 2006. *Color Athlas Phatofisiologi*. Thieme. Stuttgart.

Sunatrio. 2004. *Larutan Ringer Asetat dalam Praktek Teknis Resusitasi Cairan*. Media Aesculapius. Jakarta

Kovac, A.L. 2003. *Prevention and Threatment Of Post Operative Nausea.* Medicine Abstract

Mohammed, H dan Beatie, R.J. 2004. *Post Operative Nausea and Vomiting : The Pharmaceutical Journal.* BJA. London.

Aapro, M. 2004. *The Oncologist, Granistron : an update on its clinical use in the management of nausea and vomiting, Vol. 9 Issue 6*. Route du miuds. Switzerland.

Apfel, C.C., Kranke, Katz *et al*. 2002. *Volatile Anaesthetics May Be The Main Cause of Early but not Delayed Postoperative Vomiting: A Randomize Controlled Trial of Factorial Design*. BJA. London

Morgan, GE.,Mikhail, Maged, S., Murray, M,J., 2006. *Clinical Anestesiology.*The McGraw-Hill. New York

Gan, C. and Tang. 2003. *Consensus Gidelines for Managing Postoperative Nausea and Vomiting.* International Anesthesia Reseach Society.

---

[1] Staf RSUD KH. Hayyung Kep. Selayar Sulawesi Selatan

[2] Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta

[3] Dosen Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta