

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN HIPOTERMI DENGAN WAKTU PULIH SADAR
PASCA *GENERAL* ANESTESI DI RUANG PEMULIHAN
RSUD WATES**



AMILA HANIFA
NIM: P07120213004

**PRODI D-IV KEPERAWATAN
JURUSAN KEPERAWATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
TAHUN 2017**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Naskah Publikasi berjudul "Hubungan Hipotermi dengan Waktu Pulih Sadar Pasca *General Anestesi* di Ruang Pemulihan RSUD Wates" telah mendapat persetujuan oleh pembimbing pada tanggal: Juli 2017

Disusun oleh:
AMILA HANIFA
NIM: P07120213004

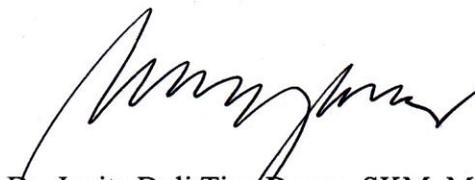
Menyetujui,

Pembimbing I



Sri Hendarsih, S.Kp.M.Kes
NIP. 195507271980022001

Pembimbing II,



Dr. Jenita Doli Ting Donsu, SKM, M.Si
NIP.196507201989032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Keperawatan



Tri Prabowo, S.Kp. M.Sc
NIP 196505191988031001

THE CORRELATION OF HYPOTHERMIA WITH RECOVERY TIME POST GENERAL ANESTHESIA IN THE RECOVERY ROOM OF RSUD WATES

Amila Hanifa¹, Sri Hendarsih², Jenita Doli Tine Donsu³

Email : amila_hanifa@yahoo.com

ABSTRACT

General anesthesia is one of the causes of hypothermia. Post anesthetic hypothermia affects the decrease in metabolism of anesthetic agents resulting in long duration of anesthesia and prolonged conscious recovering time. Post general hypothermic anesthesia still occurs, this requires appropriate handling to prevent recovered conscious time slowing due to hypothermia. The purpose of this study was to determine the correlation of hypothermia with time to recover conscious post general anesthesia. Correlational with cross sectional design. Sampling of consecutive sampling research consisting of 55 samples undergoing general anesthesia and using chi square test. The results showed that respondents mostly post-anesthetic hypothermia (65.5%) The incidence of recovering time was slowly due to hypothermia (52.7%) of the total respondents. Chi square test result obtained χ^2 4,954 with significance (p) 0,026 and value of contingency 0,323. The statistical test results show that p value 0.026 is smaller than 0.05 ($0.026 < 0.05$), there is a hypothermic correlation with the unconscious post-general anesthetic time, as for the contingency value of 0.323 close to 0, then the closeness of the correlation between hypothermia with conscious recovered time is low. There is a hypothermic correlation with a conscious recovering time that respondents who hypothermia and recovered conscious time will be slow. The closeness of the hypothermic correlation to the unconscious post-general anesthetic time is weak, as a result of other factors such as the effects of anesthetic, the length of anesthesia, the type of surgery, weight, and other metabolic disorders by the respondent.

INTISARI

Tindakan *general* anestesi adalah salah satu penyebab terjadinya hipotermi. Hipotermi pasca anestesi memengaruhi penurunan metabolisme obat anestesi yang mengakibatkan durasi anestesi lama dan waktu pulih sadar memanjang. Kejadian hipotermi pasca *general* anestesi masih terjadi, ini memerlukan penanganan yang tepat untuk mencegah waktu pulih sadar melambat akibat hipotermi. Penelitian ini untuk mengetahui hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar pasca *general* anestesi. Korelasional dengan desain *cross sectional*. Pengambilan sampel penelitian secara *consecutive sampling* yang terdiri dari 55 sampel yang menjalani tindakan *general* anestesi dan menggunakan uji *chi square*. Penelitian menunjukkan responden sebagian besar mengalami hipotermi pasca anestesi (65,5%). Kejadian waktu pulih sadar lambat akibat hipotermi sebesar (52,7%) dari keseluruhan responden. Hasil uji *chi square* didapat hasil nilai χ^2 sebesar 4,954 dengan signifikansi (p) 0,026 dan nilai kontingensi 0,323. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p *value* 0,026 lebih kecil dari 0,05 ($0,026 < 0,05$), terdapat hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar pasca *general* anestesi, sedangkan untuk nilai kontingensi 0,323 mendekati 0, maka keeratan hubungan antara hipotermi dengan waktu pulih sadar adalah rendah. Ada hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar yaitu responden yang mengalami hipotermi dan waktu pulih sadarnya akan lambat. Keeratan hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar pasca *general* anestesi adalah lemah, akibat dari faktor lain seperti efek obat anestesi, lama anestesi, jenis pembedahan, berat badan, dan gangguan metabolisme lainnya yang dialami responden.

Kata Kunci: *general anestesi, hipotermi pasca anestesi, waktu pulih sadar.*

PENDAHULUAN

General anestesi sebagai tindakan menghilangkan rasa sakit secara sentral disertai hilangnya kesadaran (*reversible*) yang menyebabkan mati rasa karena obat masuk ke jaringan otak dengan tekanan setempat yang tinggi.¹

Komplikasi yang bisa muncul pasca tindakan anestesi adalah hipotermi.² Hipotermi suatu keadaan suhu tubuh dibawah 36⁰C.¹ Hipotermi sebagai komplikasi pasca anestesi tercepat selama 24 jam pertama setelah tindakan operasi yaitu 10-30%, hal ini dipengaruhi akibat dari tindakan *intraoperative* yaitu pemberian cairan yang dingin, inhalasi gas-gas dingin, luka terbuka pada tubuh, aktivitas otot yang menurun, usia lanjut atau obat-obatan yang digunakan pada *general* anestesi.³ Hampir semua jenis obat-obat anestesi mengganggu respon termoregulasi terutama penggunaan obat anestesi inhalasi yang akan menurunkan ambang vasokonstriksi dan menggigil, serta durasi tindakan anestesi inhalasi rata-rata diatas 1 jam mengakibatkan semakin lama terpapar oleh suhu ruangan yang dingin.⁴

Hipotermi menjadi salah satu penyebab keterlambatan waktu pulih sadar. Suhu hipotermi rata-rata waktu pulih sadarnya sekitar 35 menit 44 detik. Hal ini disebabkan oleh metabolisme agen anestesi melambat akibat hipotermi.⁵ Hipotermi perioperatif akan memengaruhi metabolisme berbagai obat-obatan anestesi yang disebabkan enzim-enzim yang mengatur fungsi organ dan juga durasi obat yang sangat sensitif terhadap perubahan suhu, hipotermi juga akan memengaruhi farmakodinamik obat anestesi inhalasi.⁴

Sekitar 90% pasien akan kembali sadar penuh dalam waktu 15 menit dan tidak sadar yang berlangsung diatas 15 menit dianggap *prolonged*, bahkan pasien yang sangat rentan harus merespon stimulus dalam 30 hingga 45 menit setelah anestesi.⁶ Penilaian untuk waktu pulih sadar setiap saat dan dicatat setiap 5 menit sampai tercapai nilai total *Score Aldrete* 8. Cara mengetahui tingkat pulih sadar seseorang pasca anestesi dilakukan perhitungan menggunakan *Score Aldrete* meliputi penilaian kesadaran, tekanan darah, warna kulit, respirasi dan aktivitas motorik.⁷

Berdasarkan studi pendahuluan di RSUD Wates diperoleh data terakhir dari bulan Desember sampai Februari 2017, terdapat rata-rata pasien dengan *general* anestesi teknik inhalasi setiap bulannya 95 pasien. Kemudian untuk kejadian hipotermi pasca anestesi inhalasi sebanyak 20% dari 95 pasien dan tindakan anestesi inhalsi paling banyak dilakukan di usia dewasa sekitar 20-60 tahun.

Menurut data-data yang peneliti peroleh di RSUD Wates mendorong peneliti untuk meneliti “Apakah terdapat hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar pasca *general* anestesi ?”

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *kuantitatif non eksperimental*. Desain penelitian ini adalah *cross sectional*. Penelitian dilakukan sesaat setelah pasien berada di ruang pemulihan dan diukur suhu tubuhnya menggunakan termometer *axilla* digital selama 1 menit dan observasi waktu pulih sadar responden setiap 5 menit selama 15 menit menggunakan *Aldrete*

Score hingga tercapai skor minimal 8. Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien dewasa yang dilakukan operasi dengan teknik *general* anestesi inhalasi di Intalasi Bedah Sentral RSUD Wates yang memenuhi kriteria dalam penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *consecutive sampling*, dengan kriteria inklusi: responden usia 18-60 tahun, status fisik ASA I dan II, menggunakan general anestesi dengan teknik inhalasi. Operasi elektif serta dengan kriteria eksklusi responden yang mengalami gangguan kesadaran dan drop out: pasien meninggal intraoperative dan indikasi masuk ICU dan terpasang ventilator. Besar sampel sebanyak 55 responden.

HASIL PENELITIAN

1. Hipotermi

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kejadian Hipotermi Pasca General Anestesi

No	Kejadian Hipotermi	f	%
1	YA	36	65,5%
2	TIDAK	19	34,5%
	Jumlah	55	100%

Bedasarkan tabel 1, kejadian hipotermi di ruang pemulihan pada pasien pasca *general* anestesi yang mengalami hipotermi sebanyak 36 responden (65,5%) dan yang tidak hipotermi sebanyak 19 responden (34,5%).

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Umur dengan Kejadian Hipotermi Pasca *General* Anestesi (n: 55)

Umur	Kejadian Hipotermi			
	Ya		Tidak	
	f	%	f	%
18-26 tahun	8	14,5%	6	10,9%
27-45 tahun	7	12,7%	9	16,4%
46-60 tahun	21	38,2%	4	7,3%

Berdasarkan tabel 2, yang mengalami hipotermi terbanyak adalah umur 46-60 tahun 21 responden (38,2%).

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Jenis Pembedahan dengan Kejadian Hipotermi Pasca *General* (n: 55)

Jenis Pembedahan	Kejadian Hipotermi			
	Ya		Tidak	
	f	%	F	%
Ortopedi	9	16,4%	3	5,5%
Onkologi	8	14,5%	9	16,4%
Bedah abdomen	9	16,4%	5	9,1%
THT	6	10,9%	2	3,6%
Mata	2	3,6%	0	0,0%
Bedah Mulut	2	3,6%	0	0,0%

Berdasarkan tabel 3, didapat hasil jenis pembedahan ortopedi dan bedah abdomen yang mengalami hipotermi terbanyak yaitu sebanyak 9 responden (16,4%) untuk jenis pembedahan ortopedi dan 9 responden (16,4%) untuk jenis pembedahan bedah abdomen.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Lama Anestesi dengan Kejadian Hipotermi Pasca *General* Anestesi (n: 55)

Lama Anestesi	Kejadian Hipotermi			
	Ya		Tidak	
	f	%	f	%
2 Jam	13	23,6%	0	0,0%
1 Jam	23	41,8%	19	34,5%

Berdasarkan tabel 4, didapat hasil yang menjalani tindakan anestesi selama 2 jam semuanya mengalami

hipotermi yaitu sebanyak 13 responden (23,6%) sedangkan tindakan anestesi selama 1 jam mengalami hipotermi sebanyak 23 responden (41,8%).

2. Waktu Pulih Sadar

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Waktu Pulih Sadar Pasca *General* Anestesi

No	Waktu Pulih Sadar	f	%
1	Lambat	38	69,1%
2	Cepat	17	30,9%
Jumlah		55	100%

Berdasarkan tabel 5, sebagian besar mengalami waktu pulih sadar lambat sebanyak 38 responden (69,1%) dari semua jumlah responden.

3. Uji *Chi Square*

Tabel 6. Distribusi Hubungan Hipotermi dengan Waktu Pulih

Waktu Pulih Sadar	Lambat		Cepat		P	r
	f	(%)	f	(%)		
Kejadian Hipotermi						
YA	29	52,7	7	12,7	0,03	0,3
TIDAK	9	16,4	10	18,2	2,26	2,3

Sadar Pasca *General* Anestesi ($n: 55$)
 Berdasarkan tabel 6, diketahui bahwa pasien yang mengalami hipotermi dan waktu pulih sadarnya lambat sebanyak 29 responden (52,7%) dari total responden, sedangkan pasien yang mengalami hipotermi dan waktu pulih sadarnya cepat sebanyak 10 responden (18,2%).

Hasil uji *chi square* didapatkan nilai χ^2 sebesar 4,954 dengan signifikansi (p) 0,026. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa p value

($0,026 < 0,05$), sehingga dapat dinyatakan bahwa ada hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar pasca *general* anestesi di ruang pemulihan RSUD Wates yaitu mengalami waktu pulih sadar lambat pada pasien yang mengalami hipotermi. Nilai kontingensi didapat hasil 0,323 yaitu mendekati 0 sehingga keeratan hubungannya antara hipotermi dan waktu pulih sadar rendah.

PEMBAHASAN

1. Hipotermi

Tabel 1, menunjukkan bahwa lebih banyak responden mengalami hipotermi dibandingkan yang tidak mengalami hipotermi yaitu 65,5%. Hipotermi dapat terjadi 5-65% pada pasien *general* anestesi.⁸ Suhu ruangan operasi pada penelitian ini adalah 18°C, hal tersebut memicu terjadinya hipotermi. Selain pengaruh suhu ruangan kamar yang dingin, yang mengakibatkan kulit tidak dapat mempertahankan keluarnya panas tubuh sehingga terjadi hipotermi adalah cairan intravena yang dingin. Hipotermi pasca *general* anestesi dapat disebabkan karena beberapa faktor antara lain suhu kamar operasi yang dingin, umur, pemberian cairan infus yang dingin, penggunaan agen inhalasi, luas luka operasi, lama operasi, aktifitas otot yang menurun (tersedasi) dan usia lanjut.⁹

Berdasarkan data yang diperoleh, responden yang mengalami hipotermi lebih besar dibandingkan yang tidak mengalami hipotermi. Hal ini terjadi akibat dari *general* anestesi dapat menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi

pada fungsi termoregulasi. Pasien pasca operasi yang mendapatkan cairan intravena tanpa intervensi penghangat juga dapat mengakibatkan hipotermi, cairan intravena yang masuk pada tubuh pasien mempunyai suhu kisaran suhu kamar yaitu sekitar 25⁰C atau kurang jika suhu ruangan diatur dingin, misalnya pada ruangan yang menggunakan AC. Hipotermi dapat terjadi karena paparan suhu ruangan operasi yang rendah, hal ini dapat terjadi akibat dari perambatan antara suhu permukaan kulit dan suhu lingkungan.

Tabel 2, memperlihatkan bahwa paling banyak responden mengalami hipotermi pada umur 46-60 tahun yaitu 21 responden dibandingkan umur 27-45 tahun dan 18-26 tahun. Usia dibagi menjadi remaja akhir (18-26 tahun), dewasa awal (27-36 tahun), dewasa akhir (37-45 tahun) dan lansia (46-60 tahun).¹⁰ Kejadian hipotermi terbanyak dialami pada kelompok usia 46-60 tahun, hal ini mendukung teori bahwa usia sekitar 60 tahun. *General* anestesi yang dilakukan pada pasien usia lansia juga dapat menyebabkan pergeseran pada ambang batas termoregulasi dengan derajat yang lebih besar.

Tabel 3, memperlihatkan bahwa sebagian besar responden mengalami hipotermi pada jenis pembedahan ortopedi yaitu sebanyak 9 responden dan jenis pembedahan bedah abdomen yaitu sebanyak 9 responden dari semua jumlah responden. Hal ini mengakibatkan kehilangan panas yaitu terjadi ketika permukaan tubuh pasien yang basah serta lembab, seperti perut dan pembukaan organ musculoskeletal

yang terbuka dan juga luasnya paparan permukaan kulit dengan lingkungan yang dingin. Operasi abdomen dan ortopedi sebagai penyebab hipotermi karena berhubungan dengan operasi yang berlangsung lama, insisi yang luas, dan sering membutuhkan cairan guna membersihkan ruang peritoneum.

Tabel 4, memperlihatkan bahwa semua responden yang menjalani tindakan anestesi selama 2 jam semuanya mengalami hipotermi sedangkan tindakan anestesi selama 1 jam mengalami hipotermi sebanyak 23 orang dari semua jumlah responden.

Penurunan suhu rata-rata 1,01 pada menit ke 150 dan penurunan suhu rata-rata 0,34 pada menit ke 60.¹¹ Hasil tersebut menunjukkan bahwa selama anestesi panas tubuh yang dihasilkan akan dipergunakan untuk mempertahankan suhu inti tetap stabil atau tidak turun. Oleh karena itu suhu perifer akan menurun karena tidak mendapatkan suplai panas dari suhu inti walaupun suhu inti tetap dipertahankan konstan. Penggunaan penghangat selama anestesi efektif dilakukan untuk mengurangi hipotermi karena semakin lama tindakan anestesi pasien mengalami penurunan suhu perifer. Semakin lama tindakan anestesi, anestesi akan menyebabkan terjadinya vasodilatasi lebih lama. Hal ini terjadi karena panas tubuh yang hilang lebih besar daripada panas yang diproduksi. Vasodilatasi yang lama akan mengakibatkan panas tubuh dari bagian sentral suhu inti mengalir ke bagian perifer.

2. Waktu Pulih Sadar

Tabel 5, kejadian waktu pulih sadar di ruang pemulihan pada pasien pasca *general* anestesi yang telah menjalani operasi elektif di RSUD Wates pada bulan Mei lebih banyak yang mengalami waktu pulih sadar lambat sebanyak 38 orang dibandingkan yang waktu pulih cepat sebanyak 17 orang, dari semua jumlah responden. Pemantauan waktu pulih sadar dilakukan dengan penilaian menggunakan *Aldrete Score* setiap 5 menit, waktu pulih sadar lambat ketika pasien bangun lebih dari 15 menit dalam mencapai *aldrete score* 8.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa selama anestesi penyebab keterlambatan pulih sadar pasca anestesi adalah efek anestesi yang menyebabkan blok sistem saraf simpatis sehingga bisa menyebabkan waktu pulih sadar lama. Lama anestesi menimbulkan efek obat anestesi di dalam tubuh semakin banyak dan waktu pulih sadar menjadi lebih lama. Faktor yang mengakibatkan waktu pulih sadar lambat adalah jenis pembedahan, IMT dan hipotermi. Jenis pembedahan yang dialami responden, seperti jenis pembedahan THT, bedah abdomen dan bedah mulut membutuhkan obat tambahan untuk membuat otot rileks. Jenis pembedahan abdomen juga membutuhkan durasi operasi lama, maka semakin lama juga anestesi yang dilakukan dan obat yang ekskresikan lebih lambat, akhirnya dapat menyebabkan

pulih sadar berlangsung lama. IMT responden juga mempengaruhi pulih sadar karena dosis yang diberikan sesuai dengan berat badan, semakin banyak dosis yang diberikan ekskresi anestesi juga akan lama. Responden hipotermi dapat mengganggu penurunan metabolisme obat, sehingga obat anestesi dalam tubuh lama di ekskresikan dan waktu pulih sadarnya lama.

3. Hubungan Hipotermi dengan Waktu Pulih Sadar Pasca *General Anestesi*

Berdasarkan data yang diperoleh, terdapat hubungan antara hipotermi dengan waktu pulih sadar tetapi keeratan hubungannya rendah. Hipotermi pasca perioperatif akan memengaruhi metabolisme berbagai obat anestesi, ketika hipotermi kelarutan obat anestesi di dalam plasma akan meningkat dan obat yang terdistribusi di dalam tubuh akan lebih banyak. Peningkatan kelarutan anestesi inhalasi diduga merupakan penyebab lambatnya pasien bangun pada saat akhir anestesi. Tetapi dalam penelitian ini terdapat faktor lain yang dapat menyebabkan pulih sadar pasien menjadi lebih lambat yaitu pemberian dosis tambahan dipertengahan durante anestesi yang tidak diintervensikan pada semua jenis pembedahan. Faktor lain selain hipotermi yang menyebabkan waktu pulih sadar lambat seperti efek anestesi yang menyebabkan blok saraf, anestesi yang lama sehingga ekskresi obat lama, usia semakin tua adaptasi

regulasi terhadap obat anestesi menjadi lama sehingga dosis obat bisa meningkat. Responden yang mengalami obesitas mendapatkan anestesi konsentrasi tinggi sehingga efek anestesi lama serta gangguan metabolik lain dari responden.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ada hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar yaitu responden yang mengalami hipotermi maka waktu pulih sadarnya lambat.
2. Pasca *general* anestesi lebih banyak responden mengalami hipotermi, yaitu terjadi pada responden umur 46-60 tahun, responden yang menjalani tindakan jenis pembedahan ortopedi dan bedah abdomen Tindakan anestesi selama 2 jam.
3. Pasca *general* anestesi lebih banyak responden yang mengalami waktu pulih sadar lambat.
4. Keeratan hubungan hipotermi dengan waktu pulih sadar pasca *general* anestesi di ruang pemulihan RSUD Wates adalah rendah. Hal itu dapat terjadi karena selain hipotermi ada faktor lain yang dapat menyebabkan waktu pulih sadar.

B. Saran

1. Bagi Rumah Sakit
Sebagai masukan untuk meningkatkan pelayanan anestesi guna mengantisipasi terjadinya hipotermi pada pasien yang dilakukan tindakan anestesi dengan

meninjau faktor risiko dari karakteristik pasien saat *previsite* sebelum dilakukan tindakan anestesi.

2. Bagi Perawat Anestesi

Sebagai masukan pelayanan keperawatan yang baik mulai dari pre anestesi meliputi pengkajian kondisi pasien, persiapan pasien dan persiapan obat untuk menghindari terjadinya hipotermi dengan berkolaborasi dengan dokter anestesi, penggunaan cairan yang dihangatkan dan melengkapi selimut penghangat sebagai contoh *warm blanket* elektrik yang dapat diatur suhunya sesuai suhu pasien pada pasien yang pasca dilakukan tindakan anestesi harus untuk mengurangi salah satu faktor keterlambatan waktu pulih sadar.

3. Bagi peneliti selanjutnya
Melanjutkan penelitian dengan teknik anestesi lain untuk menggali faktor hipotermi yang menyebabkan keterlambatan waktu pulih sadar untuk mendapatkan hasil yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

1. Latief, S. (2007). *Petunjuk Praktis Anestesiologi*. Edisi 2 FKUI. Jakarta.
2. Setiati, *et al.*, (2008). *Hipotermia dalam Lima Puluh Masalah Kesehatan di Bidang Ilmu Penyakit Dalam. Buku kesatu Interna Pubishing*. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran

- Universitas Indonesia. (tidak dipublikasikan).
3. Press, C. D. (2013). *General Anesthesia*. Diunduh dari <http://emedicine.medcape.com/article/1271543-overview> pada tanggal 15 Februari 2017.
 4. Harahap, A. M. (2014). Angka Kejadian Hipotermia dan Lama Perawatan di Ruang Pemulihan pada Pasien Geriatri Pascaoperasi Elektif Bulan Oktober 2011–Maret 2012 di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. Bandung: *Jurnal Anestesi Perioperatif*. Vol. 2 (1), No: 36-44.
 5. Dinata, D. A. (2015). Waktu Pulih Sadar pada Pasien Pediatrik yang Menjalani Anestesi Umum di Rumah Sakit Dr. Hasan Sadikin Bandung. *Jurnal Anestesi Perioperatif* Vol. 3(1), No: 100-8.
 6. Mecca, R S. Postoperative Recovery. Dalam: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, penyunting. *Clinical Anesthesia*. Edisi ke-7. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2013. Halaman: 1380–1385.
 7. Larson, M. (2009). *History of Anesthetic practice*. Dalam Miller R, penyunting. *Miller's Anesthesia*. Edisi 7. Philadelphia: Churchill Livingstone (3-41).
 8. Koeshardiandi, M. (2011). Efektifitas Ketamin Dosis 0,25mg/kg Berat Badan Intravena sebagai Terapi Menggigil Selama Anestesi Spinal pada Pembedahan Sectio Caesaria. *Journal Anestheia of Emergency*: Volume 2, No 3.
 9. Mangku, G dan Senapathi, T. G. A. (2010). *Ilmu Anestesia dan Reanimasi*. Jakarta: PT. Indeks.
 10. Depkes RI. (2009). *Sistem Kesehatan Nasional*. Jakarta.
 11. Syam, E H. (2013). Efektifitas Penggunaan Prewarming dan water Warming untuk Mengurangi Penurunan Suhu Intraoperatif pada Operasi Ortopedi Ekstermitas Bawah dengan Anestesi Spinal. *Jurnal Anestesi Perioperatif (JAP)*: 2013;1(2):86-93.)