

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Anestesi

a. Pengertian

Anestesi merupakan suatu tindakan untuk menghilangkan rasa sakit ketika dilakukan pembedahan dan berbagai prosedur lain yang menimbulkan rasa sakit, dalam hal ini rasa takut perlu ikut dihilangkan untuk menciptakan kondisi optimal bagi pelaksanaan pembedahan (Sabiston, 2011).

b. *General* Anestesi

General anestesi merupakan tindakan menghilangkan rasa sakit secara sentral disertai hilangnya kesadaran (*reversible*). Tindakan *general* anestesi terdapat beberapa teknik yang dapat dilakukan adalah *general* anestesi dengan teknik intravena anestesi dan *general* anestesi dengan inhalasi yaitu dengan *face mask* (sungkup muka) dan dengan teknik intubasi yaitu pemasangan *endotracheal tube* atau gabungan keduanya inhalasi dan intravena (Latief, 2007).

1) Teknik *General* Anestesi

General anestesi menurut Mangku dan Senapathi (2010), dapat dilakukan dengan 3 teknik, yaitu:

a) *General* Anestesi Intravena

Teknik *general* anestesi yang dilakukan dengan jalan menyuntikkan obat anestesi parenteral langsung ke dalam

pembuluh darah vena.

b) *General Anestesi Inhalasi*

Teknik *general anestesi* yang dilakukan dengan jalan memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi yang berupa gas dan atau cairan yang mudah menguap melalui alat atau mesin anestesi langsung ke udara inspirasi.

c) *Anestesi Imbang*

Merupakan teknik anestesi dengan mempergunakan kombinasi obat-obatan baik obat anestesi intravena maupun obat anestesi inhalasi atau kombinasi teknik *general anestesi* dengan analgesia regional untuk mencapai trias anestesi secara optimal dan berimbang, yaitu:

- (1) Efek hipnosis, diperoleh dengan mempergunakan obat hipnotikum atau obat anestesi umum yang lain.
- (2) Efek analgesia, diperoleh dengan mempergunakan obat analgetik opiat atau obat *general anestesi* atau dengan cara analgesia regional.
- (3) Efek relaksasi, diperoleh dengan mempergunakan obat pelumpuh otot atau *general anestesi*, atau dengan cara analgesia regional.

2) Obat-obat *General Anestesi*

Pada tindakan *general anestesi* terdapat beberapa teknik

yang dapat dilakukan adalah *general* anestesi dengan teknik intravena anestesi dan *general* anestesi dengan inhalasi, berikut obat-obat yang dapat digunakan pada kedua teknik tersebut.

Tabel 1. Obat–obat *General* Anestesi

Obat-obat Anestesi Intravena	Obat-obat Anestesi Inhalasi
1)Atropine Sulfat	1) Nitrous Oxide
2)Pethidin	2) Halotan
3)Atrakurium	3) Enfluran
4)Ketamine HCL	4) Isofluran
5)Midazolam	5) Sevofluran
6)Fentanyl	
7)Rokuronium bromide	
8)Prostigmin	

Sumber: Omoigui, 2009

c. Gangguan Pasca Anestesi (Potter dan Perry, 2010)

1) Pernapasan

Gangguan pernapasan cepat menyebabkan kematian karena hipoksia sehingga harus diketahui sedini mungkin dan segera di atasi. Penyebab yang sering dijumpai sebagai penyulit pernapasan adalah sisa anestesi (penderita tidak sadar kembali) dan sisa pelemas otot yang belum dimetabolisme dengan sempurna, selain itu lidah jatuh kebelakang menyebabkan obstruksi hipofaring. Kedua hal ini menyebabkan hipoventilasi, dan dalam derajat yang lebih berat menyebabkan apnea.

2) Sirkulasi

Penyulit yang sering di jumpai adalah hipotensi syok dan aritmia, hal ini disebabkan oleh kekurangan cairan karena perdarahan yang tidak cukup diganti. Sebab lain adalah sisa anastesi yang masih tertinggal dalam sirkulasi, terutama jika tahapan anastesi masih dalam akhir pembedahan.

3) Regurgitasi dan Muntah

Regurgitasi dan muntah disebabkan oleh hipoksia selama anastesi. Pencegahan muntah penting karena dapat menyebabkan aspirasi.

4) Hipotermi

Gangguan metabolisme mempengaruhi kejadian hipotermi, selain itu juga karena efek obat-obatan yang dipakai. *General* anastesi juga memengaruhi ketiga elemen termoregulasi yang terdiri atas elemen *input* aferen, pengaturan sinyal di daerah pusat dan juga respons eferen, selain itu dapat juga menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologi pada fungsi termoregulasi yaitu menggeser batas ambang untuk respons proses vasokonstriksi, menggigil, vasodilatasi, dan juga berkeringat.

5) Gangguan Faal Lain

Diantaranya gangguan pemulihan kesadaran yang disebabkan oleh kerja anastesi yang memanjang karena

dosis berlebih relatif karena penderita syok, hipotermi, usia lanjut dan malnutrisi sehingga sediaan anestesi lambat dikeluarkan dari dalam darah.

2. Hipotermi

a. Pengertian

Hipotermi adalah suatu kondisi dimana mekanisme tubuh penghantar suhu kesulitan untuk mengatasi tekanan suhu dingin. Hipotermi juga dapat didefinisikan suhu tubuh dibawah 36°C . Hipotermi adalah keadaan dimana suhu inti tubuh dibawah batas normal, suhu normal tubuh manusia yaitu antara 36° - $37,5^{\circ}\text{C}$ (Tamsuri, 2007).

b. Etiologi

Menurut Mangku dan Senapathi (2010), beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya hipotermi pada pasien *post* operasi antara lain:

1) Suhu kamar operasi yang dingin

Paparan suhu ruangan operasi yang rendah juga dapat mengakibatkan pasien menjadi hipotermi, hal ini terjadi akibat dari perambatan antara suhu permukaan kulit dan suhu lingkungan. Suhu kamar operasi selalu dipertahankan dingin ($20\text{--}24^{\circ}\text{C}$) untuk meminimalkan pertumbuhan bakteri.

2) Cairan infus dan tranfusi darah dingin

Cairan intravena yang dingin tersebut akan masuk ke dalam sirkulasi darah dan mempengaruhi suhu inti tubuh (*core temperature*) sehingga semakin banyak cairan dingin yang masuk pasien akan mengalami hipotermi (Butwick *et al*, 2007).

3) Penggunaan agen inhalasi

a) Isofluran yaitu eter berhalotan dengan kadar obat tinggi menyebabkan pasien dapat menahan nafas lama sehingga durasi anestesi lama.

b) Desfluran yaitu memiliki kelarutan lebih rendah sehingga induksi dan pemulihan lebih cepat daripada desfluran, desfluran dapat mengakibatkan penurunan vasokonstriksi dan mengakibatkan menggigil.

c) Sevofluran yaitu memiliki kelarutan lebih rendah dari desfluran, tetapi mengakibatkan vasodilatasi dan mengakibatkan hipotermi.

4) Luas luka operasi

Kejadian hipotermi dapat dipengaruhi dari luas pembedahan atau jenis pembedahan besar yang membuka rongga tubuh, misal pada operasi ortopedi, rongga toraks atau. Operasi abdomen dikenal sebagai penyebab hipotermi karena berhubungan dengan operasi yang berlangsung lama, insisi

yang luas, dan sering membutuhkan cairan guna membersihkan ruang peritoneum.

5) Lama operasi atau anestesi

Induksi anestesi mengakibatkan vasodilatasi. Proses kehilangan panas tubuh terjadi secara terus menerus. Panas diproduksi secara terus menerus oleh tubuh sebagai hasil dari metabolisme. Proses produksi serta pengeluaran panas diatur oleh tubuh guna mempertahankan suhu inti tubuh dalam rentang 36-37,5°C (Putzu, 2007).

6) Aktifitas otot yang menurun (tersedasi)

7) Usia lanjut

Usia lansia telah terjadi kegagalan memelihara suhu tubuh, baik dengan atau tanpa anestesi, kemungkinan hal ini terjadi karena penurunan vasokonstriksi termoregulasi yang terkait dengan usia (Kiekkas, 2007).

Kategori umur menurut Depkes RI (2009):

- a) Masa balita (0-5 tahun)
- b) Masa kanak-kanak (5-11 tahun)
- c) Masa remaja awal (12-17 tahun)
- d) Masa remaja akhir (18-26 tahun)
- e) Masa dewasa awal (27-36 tahun)
- f) Masa dewasa akhir (37-45 tahun)
- g) Masa lansia awal (46-60 tahun)

h) Masa lansia akhir (61-65 tahun)

i) Masa manula (65 sampai ke atas)

c. Mekanisme Kehilangan Panas

Menurut Lissauer (2009), penurunan suhu tubuh manusia selama anestesi umum mengikuti suatu pola tertentu, yaitu terbagi menjadi 3 fase.

1) Fase Redistribusi

Induksi anestesi umum akan menyebabkan terjadinya vasodilatasi. Hal ini terjadi melalui dua mekanisme, yaitu obat anestesi secara langsung menyebabkan terjadinya vasodilatasi pembuluh darah dan anestesi umum menurunkan nilai ambang vasokonstriksi dengan menghambat fungsi termoregulasi sentral. Vasodilatasi ini akan mengakibatkan panas tubuh dari bagian sentral suhu inti mengalir ke bagian perifer. Redistribusi panas tubuh ini akan menyebabkan peningkatan suhu perifer tetapi menyebabkan penurunan suhu inti. Penurunan suhu inti pada fase ini terjadi dengan cepat. Suhu inti turun 1-1,5°C selama jam pertama.

2) Fase Linear

Setelah fase redistribusi, suhu inti akan turun dengan lambat selama 2-4 jam berikutnya. Penurunan ini sekitar 0,5°C setiap jamnya. Hal ini terjadi karena panas tubuh yang hilang lebih besar daripada panas yang diproduksi. Metabolisme tubuh

menurun sebesar 15-40% selama anestesi umum.

3) Fase Plateau

Setelah klien teranestesi dan melewati fase linear, suhu tubuh akan mencapai keseimbangan. Pada fase ini, produksi panas seimbang dengan panas yang hilang. Fase ini terbagi menjadi dua, yaitu fase pasif dan aktif.

- a) Fase plateau pasif terjadi jika produksi panas seimbang dengan panas yang hilang tanpa disertai aktivitas dari termoregulasi, yaitu tanpa disertai terjadinya vasokonstriksi. Tapi kombinasi dari penurunan produksi panas karena anestesi dan faktor-faktor operasi yang lain menyebabkan fase ini jarang terjadi. Fase ini lebih sering terjadi pada operasi-operasi kecil pada penderita yang terselimuti atau terbungkus oleh insulator yang baik.
- b) Fase plateau aktif terjadi saat suhu tubuh telah mencapai keseimbangan dengan terjadinya mekanisme vasokonstriksi. Pada saat suhu inti mencapai 33-35°C akan memicu sistem termoregulasi untuk vasokonstriksi untuk mengurangi panas tubuh yang hilang dengan membatasi aliran panas dari jaringan inti ke jaringan perifer.

d. Klasifikasi Hipotermi

Hipotermi dapat diklasifikasikan menjadi (O'Connell *et al.*, 2011):

1) Ringan

Suhu antara 32-36°C, kebanyakan orang bila berada pada suhu ini akan menggigil secara hebat, terutama di seluruh ekstremitas. Bila suhu lebih turun lagi, pasien mungkin akan mengalami amnesia. Peningkatan kecepatan nafas juga mungkin terjadi.

2) Sedang

Suhu antara 28⁰-32⁰C, terjadi penurunan konsumsi oksigen oleh sistem saraf secara besar yang mengakibatkan terjadinya hiporefleks, hipoventilasi, dan penurunan aliran darah ke ginjal. Bila suhu tubuh semakin menurun, kesadaran pasien bisa menjadi stupor, tubuh kehilangan kemampuannya untuk menjaga suhu tubuh, dan adanya resiko timbul aritmia.

3) Berat

Suhu <28°C, pasien rentan mengalami fibrilasi ventrikular, dan penurunan kontraksi miokardium, pasien juga rentan untuk menjadi koma, nadi sulit ditemukan, tidak ada reflek, apnea, dan oliguria.

e. Penatalaksanaan Hipotermi

Pencegahan hipotermi adalah meminimalkan atau membalik proses fisiologis. Pengobatan mencakup pemberian oksigen, hidrasi yang adekuat, dan nutrisi yang sesuai. Terdapat 3 macam tehnik penghangatan yang di gunakan (Setiati *et al.*, 2008) :

1) Penghangatan Eksternal Pasif

Teknik ini dilakukan dengan cara menyingkirkan baju basah kemudian tutupi tubuh pasien dengan selimut hangat.

2) Penghangatan Eksternal Aktif

Teknik ini digunakan untuk pasien yang tidak berespon dengan penghangatan eksternal pasif (selimut penghangat, mandi air hangat atau lempengan pemanas), dapat diberikan cairan infus hangat intra vena (suhu 39^0-40^0 C) untuk menghangatkan pasien dan oksigen.

3) Penghangatan Internal Aktif

Ada beberapa metode yang dapat digunakan antara lain irigasi ruang pleura atau peritoneum, hemodialisis dan operasi *bypass* kardiopulmonal. Dilakukan bilas kandung kemih dengan cairan NaCl 0,9% hangat, bilas lambung dengan cairan NaCl 0,9% hangat (suhu 40^0-45^0 C) atau dengan menggunakan tabung penghangat esophagus (*esophageal warming tubes*).

3. Waktu Pulih Sadar

a. Pengertian

Pulih sadar merupakan bangun dari efek obat anestesi setelah proses pembedahan dilakukan. Lamanya waktu yang dihabiskan pasien di *recovery room* tergantung kepada berbagai faktor termasuk durasi dan jenis pembedahan, teknik anestesi, jenis obat dan dosis yang diberikan dan kondisi umum pasien.

Menurut Gwinnutt (2012) dalam bukunya mengatakan sekitar 30 menit berada dalam ruang pemulihan dan itu pun memenuhi kriteria pengeluaran. Pasca operasi, pulih dari anestesi general secara rutin pasien dikelola di *recovery room* atau disebut juga *Post Anesthesia Care Unit (PACU)*, idealnya adalah bangun dari anestesi secara bertahap, tanpa keluhan dan mulus dengan pengawasan dan pengelolaan secara ketat sampai dengan keadaan stabil menurut penilaian *Score Aldrete*.

b. Penilaian Waktu Pulih Sadar

Penilaian dilakukan saat masuk *recovery room*, selanjutnya dinilai dan dicatat setiap 5 menit sampai tercapai nilai minimal 8. Pasien bisa dipindahkan ke ruang perawatan jika nilai pengkajian pasca anestesi adalah 8-10. Lama tinggal di ruang pemulihan tergantung dari teknik anestesi yang digunakan (Larson, 2009).

Tingkat pulih sadar seseorang pasca anestesi dilakukan perhitungan menggunakan *Score Aldrete* (Nurzallah,2015).

Tabel 2. Score Aldrete

No	Kriteria	Nilai
1.	Aktivitas Motorik	
	a. Mampu menggerakkan 4 ekstermitas	2
	b. Mampu menggerakkan 2 ekstermitas	1
	c. Tidak mampu menngerakkan ekstermitas	0
2.	Respirasi	
	a. Mampu nafas dalam, batuk dan tangis kuat	2
	b. Sesak atau pernafasan terbatas	1
	c. Henti nafas	0
3.	Tekanan darah	
	a. Berubah sampai 20 % dari pra bedah	2
	b. Berubah 20-50% dari pra bedah	1
	c. Berubah > 50 % dari pra bedah	0
4.	Kesadaran	
	a. Sadar baik dan orientasi baik	2
	b. Sadar setelah dipanggil	1
	c. Tak ada tanggapan terhadap rangsangan	0
5.	Warna kulit	
	a. Kemerahan	2
	b. Pucat	1
	c. Sianosis	0

c. Faktor-Faktor Pemindahan Pasien

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan sebelum memindahkan pasien ke ruangan adalah:

- 1) Observasi minimal 30 menit setelah pemberian narkotik atau penawarnya (nalokson) secara intavena.
- 2) Observasi minimal 60 menit setelah pemberian antibiotik, antiemetik atau narkotik secara intramuskuler.
- 3) Observasi minimal 30 menit setelah oksigen dihentikan.
- 4) Observasi 60 menit setelah eskubasi (pencabutan ETT).
- 5) Tindakan lain akan ditentukan kemudian oleh dokter spesialis

anestesiologi dan dokter spesialis bedah (Mangku dan Senapathi, 2010).

Kembalinya kesadaran pasien dari *general* anestesi secara ideal harus mulus dan juga bertahap dalam keadaan yang terkontrol hingga kembali sadar penuh, waktu pulih sadar tindakan *general* anestesi sebagai berikut:

1) *General* Anestesi Intravena

Waktu pulih sadar pasien dengan *general* anestesi dengan TIVA propofol TCI (*Target Controlled Infusion*) adalah 10 menit (Simanjuntak, 2013).

2) *General* Anestesi Inhalasi

Waktu pasien akan kembali sadar penuh dalam waktu 15 menit dan tidak sadar yang berlangsung diatas 15 menit dianggap *prolonged* (Mecca, 2013).

3) Anestesi Imbang

Observasi minimal 30 menit setelah pemberian narkotik atau penawarnya (nalokson) secara intravena dan observasi 60 menit setelah eskubasi (pencabutan ETT) (Mangku dan Senapathi, 2010).

f. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Waktu Pulih Sadar

1) Efek Obat Anestesi (premedikasi anestesi, induksi anestesi)

Penyebab tersering tertundanya pulih sadar (belum sadar penuh 30-60 menit pasca *general* anestesi adalah pengaruh dari

sisa-sisa obat anestesi sedasi dan analgesik (midazolam dan fentanyl) baik absolut maupun relative dan juga potensasi dari obat atau agen anestesi dengan obat sebelum (alkohol) (Andista, 2014).

Induksi anestesi juga berpengaruh terhadap waktu pulih sadar pasien. Pengguna obat induksi ketamine jika dibandingkan dengan propofol, waktu pulih sadar akan lebih cepat dengan penggunaan obat induksi propofol. Propofol memiliki lama aksi yang singkat (5-10 menit), distribusi yang luas dan eliminasi yang cepat. Sifat obat atau agen anestesi yang umumnya bisa menyebabkan blok sistem saraf, pernafasan dan kardiovaskuler maka selama durasi anestesi ini bisa terjadi komplikasi-komplikasi dari tindakan anestesi yang ringan sampai yang berat. Komplikasi pada saat tindakan anestesi bisa terjadi selama induksi anestesi dari saat rumatan (pemeliharaan) anestesi. Peningkatan kelarutan anestesi inhalasi serta pemanjangan durasi kerja pelepas otot diduga merupakan penyebab lambatnya pasien bangun pada saat akhir anestesi. Waktu pulih sadar saat di ruang pemulihan menjadi lebih lama pada pasien hipotermi (Mecca, 2013).

Cara mencegah agar tidak terjadi komplikasi-komplikasi selama tindakan anestesi maka diperlukan monitoring secara ketat sebagai bentuk tanggung jawab kita sebagai petugas

anestesi. Monitoring pasien selama tindakan anestesi bisa menggunakan panca indera kita maupun dengan menggunakan alat monitor pasien yang bisa digunakan sekarang.

2) Durasi Tindakan Anestesi

Durasi (lama) tindakan anestesi merupakan waktu dimana pasien dalam keadaan teranestesi, dalam hal ini *general* anestesi. Lama tindakan anestesi dimulai sejak dilakukan induksi anestesi dengan obat atau agen anestesi yang umumnya menggunakan obat atau agen anestesi intravena dan inhalasi sampai obat atau pembedahan yang dilakukan.

Jenis operasi adalah pembagian atau klasifikasi tindakan medis bedah berdasarkan waktu, jenis anestesi dan resiko yang dialami, meliputi operasi kecil, sedang, besar dan khusus dilihat dari durasi operasi.

Table 3. Durasi Operasi

Jenis Operasi	Waktu
Operasi kecil	Kurang dari 1 jam
Operasi sedang	1-2 jam
Operasi besar	>2 jam
Operasi khusus	Memakai alat canggih

Sumber: Baradero, 2008

Pembedahan yang lama secara otomatis menyebabkan durasi anestesi semakin lama. Hal ini akan menimbulkan efek akumulasi obat dan agen anestesi di dalam tubuh semakin banyak sebagai hasil pemanjangan penggunaan obat atau agen anestesi tersebut dimana obat diekskresikan lebih lambat

dibandingkan absorpsinya yang akhirnya dapat menyebabkan pulih sadar berlangsung lama (Latief, 2007).

3) Usia

Umur atau usia adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun yang mati. Lansia bukan merupakan kontra indikasi untuk tindakan anestesi. Suatu kenyataan bahwa tindakan anestesi sering memerlukan ventilasi mekanik, toilet tracheobronchial, sirkulasi yang memanjang pada orang tua dan pengawasan fungsi faal yang lebih teliti, kurangnya kemampuan sirkulasi untuk mengkompensasi vasodilatasi karena anestesi menyebabkan hipotensi dan berpengaruh pada stabilitas keadaan umum pasca bedah (Andista, 2014).

4) Berat Badan dan Indeks Masa Tubuh (*Body Mass Index*)

Indeks Masa Tubuh (IMT) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Depkes RI, 2009). Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah cara untuk memperkirakan obesitas dan berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh, selain itu juga penting untuk mengidentifikasi pasien obesitas yang mempunyai resiko mendapat komplikasi medis.

5) Jenis Operasi

Beberapa jenis operasi yang dilakukan akan memberikan efek yang berbeda terhadap kondisi pasien pasca bedah. Operasi dengan perdarahan yang lebih dari 15 sampai 20 persen dari total volume darah normal memberikan pengaruh terhadap perfusi organ, pengangkutan oksigen dan sirkulasi. Pasien dengan perdarahan yang banyak memerlukan bantuan yang lebih lanjut, pemberian tranfusi pasca bedah dinilai lebih efektif untuk menggantikan cairan darah hilang. Cairan koloid dapat membantu bila darah donor belum tersedia.

6) Status Fisik Pra Anestesi

Status ASA, sistem klasifikasi fisik adalah suatu sistem untuk menilai kesehatan pasien sebelum operasi. *American Society of Anesthesiologists* (ASA) mengadopsi sistem klasifikasi status lima kategori fisik yaitu:

- (a) ASA 1, seorang pasien yang normal dan sehat.
- (b) ASA 2, seorang pasien dengan penyakit sistemik ringan.
- (c) ASA 3, seorang pasien dengan penyakit sistemik berat.
- (d) ASA 4, seorang pasien dengan penyakit sistemik berat yang merupakan ancaman bagi kehidupan.
- (e) ASA 5, seorang pasien yang hampir mati tidak ada harapan hidup dalam 24 jam untuk bertahan hidup tanpa operasi.

Jika pembedahan darurat, klasifikasi status fisik diikuti dengan “E” (untuk darurat) misalnya “3E”.

Semakin tinggi status ASA pasien maka gangguan sistemik pasien tersebut akan semakin berat. Hal ini menyebabkan respon organ-organ tubuh terhadap obat atau agen anestesi tersebut semakin lambat, sehingga berdampak pada semakin lama pulih sadar pasien (Setiawan, 2010).

7) Gangguan Asam Basa dan Elektrolit

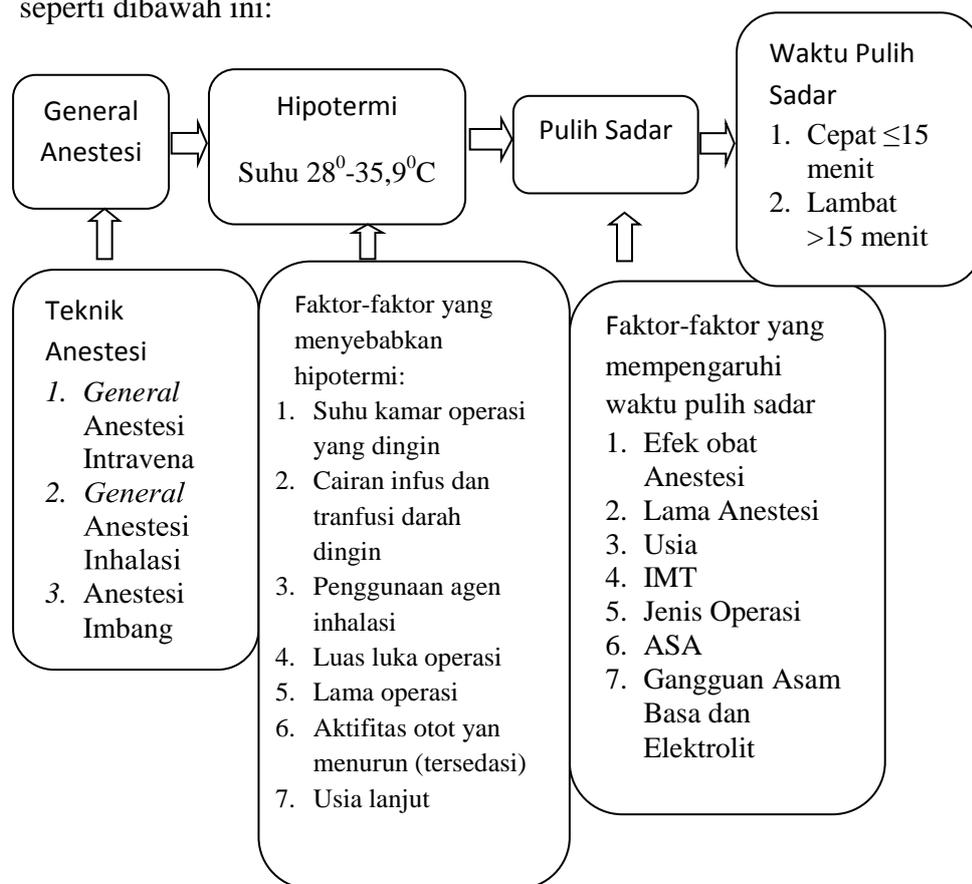
Tubuh memiliki mekanisme untuk mengatur keseimbangan asam, basa, cairan, maupun elektrolit yang mendukung fungsi tubuh yang optimal. Mekanisme regulasi dilakukan terutama oleh ginjal yang mampu mengonservasi ataupun meningkatkan pengeluaran cairan, kontribusi pengaturan asam basa maupun elektrolit apabila terjadi ketidakseimbangan.

Mekanisme pengaturan keseimbangan asam basa didalam tubuh terutama oleh tiga komponen yaitu sistem buffer kimiawi, paru-paru dan ginjal. Gangguan keseimbangan asam basa tubuh terbagi menjadi empat macam yaitu asidosis respiratorik, asidosis metabolik, alkalosis respiratorik dan alkalosis metabolik. Istilah respiratorik merujuk pada kelainan system pernafasan, sedangkan istilah metabolik merujuk pada kelainan yang disebabkan sistem pernafasan.

Pasien yang mengalami gangguan asam basa menyebabkan terganggunya fungsi pernafasan, fungsi ginjal maupun fungsi tubuh yang lain. Hal ini berdampak pada terganggunya proses ambilan maupun pengeluaran obat-obatan dan agen anestesi. Begitu juga dengan gangguan keseimbangan elektrolit di dalam tubuh, baik hipokalemia, hiperkalemia, hiponatremia, hipokalsemia, ataupun ketidakseimbangan elektrolit yang lain. Kondisi-kondisi ini bisa menyebabkan gangguan irama jantung, kelemahan otot, maupun terganggunya perfusi otak. Sehingga ambilan obat-obatan dan agen inhalasi anestesi menjadi terhalang dan proses eliminasi zat-zat anestesi menjadi lambat yang berakibat waktu pulih sadar menjadi lebih lama.

B. Kerangka Teori

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan diatas maka kerangka teoritis pada penelitian ini adalah korelasi hipotermi pasca bedah terhadap waktu pulih sadar pasien pasca general anestesi adalah digambarkan seperti dibawah ini:

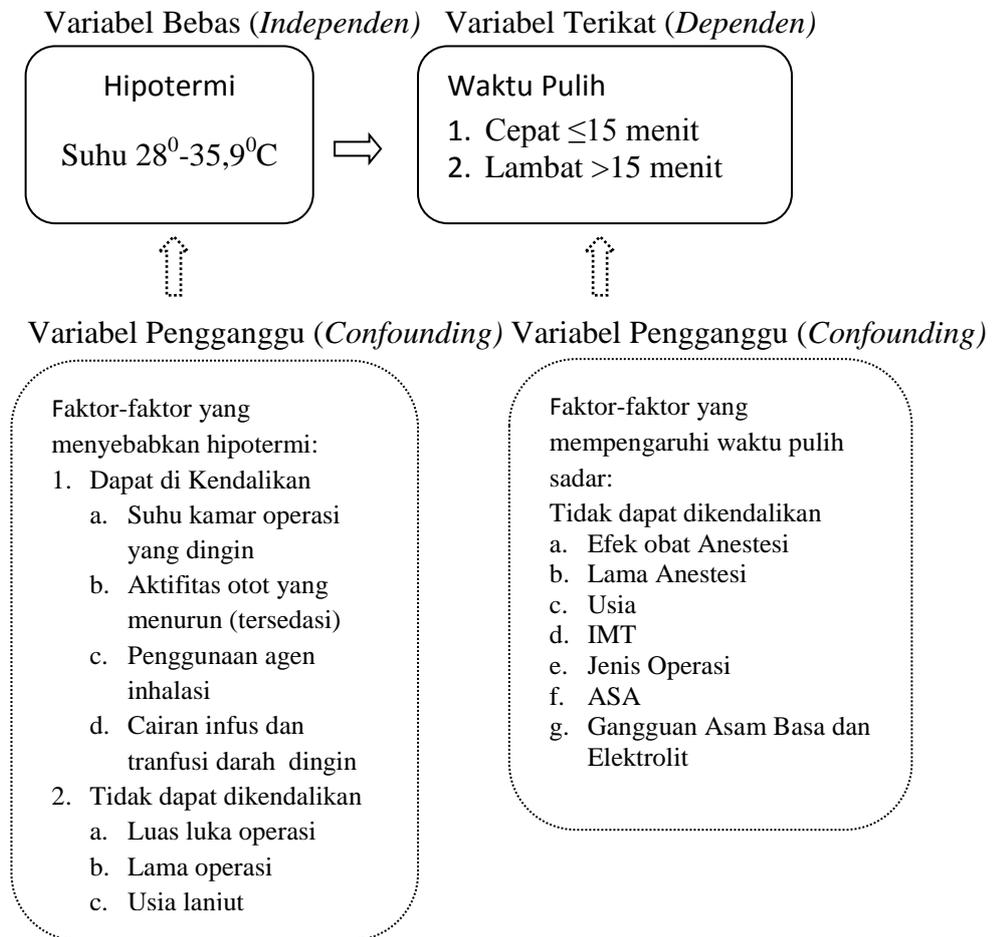


Gambar 1. Kerangka Teori

Sumber: Latief, 2007; Tamsuri, 2007; Larson, 2009

C. Kerangka Konsep Penelitian

Kerangka konsep pada penelitian ini tergambar sebagai berikut:



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

————— : di teliti

..... : tidak diteliti

D. Hipotesis

Ada hubungan antara hipotermi dengan waktu pulih sadar pasca *general* anestesi.