

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Anestesi umum saat ini telah banyak berkembang dan terlibat dalam berbagai perkembangan prosedur medis terbaru. Jumlah prosedur pembedahan terus meningkat dan membutuhkan keterlibatan peran dari anestesi umum. Anestesi umum juga telah banyak digunakan untuk prosedur diagnostik invasif minimal dan terapeutik yang memerlukan imobilisasi dan sedasi dalam pada pasien. Pada kondisi ini, penekanan terhadap efektivitas biaya, pemulihan segera, kepuasan pasien, dan minimalisasi efek samping sangatlah penting. Meskipun banyak laporan mengenai efek anestesi umum terhadap timbulnya depresi kardiopulmonal hingga kematian, pada kenyataannya, kejadian ini terus berkurang hingga mencapai 1 per 250.000 pasien sehat. Mengingat ada banyak efek samping dari anestesi umum, pemilihan agen inhalasi yang bekerja cepat dan memiliki sedikit efek samping harus dipertimbangkan dan terus diteliti (Campagna *et al.* 2003).

Anestesi umum inhalasi masih banyak digunakan saat ini karena kemudahan dalam pemberiannya yaitu secara inhalasi dan kemudahan dalam mengawasi efek samping yang dapat muncul. Metode pemberian yang unik dan tidak ditemui pada agen anestesi lain membuat agen ini memiliki keuntungan seperti lebih cepatnya agen berada dalam darah arteri karena alirannya langsung ke sirkulasi pulmonal (Morgan *et al.* 2013). Agen anestesi

inhalasi poten yang paling sering digunakan pada prosedur pembedahan dewasa adalah isofluran, desfluran, dan sevofluran. Sevofluran merupakan agen inhalasi yang paling sering digunakan pada anak-anak (Ebert *et al.* 2009). Sebelumnya, halotan dan enfluran disertai dengan *nitrous oxide* (N₂O) merupakan agen anestesi utama, tetapi selama beberapa dekade terakhir isofluran, desfluran, dan sevofluran telah menggantikan posisi halotan dan enfluran karena terdapat banyak bukti ilmiah yang menyatakan bahwa ketiga agen tersebut dimetabolisme secara lebih aman oleh hepar dan memiliki efek samping serta toksisitas yang lebih kecil. Hingga saat ini ketiga agen tersebut menjadi pilihan utama agen anestesi inhalasi (Saber *et al.* 2009).

Walaupun agen anestesi inhalasi utama saat ini dianggap paling aman untuk prosedur anestesi umum, agen yang dirasa memuaskan belum ada. Isofluran dan sevofluran memerlukan dosis secara tepat dan akurat sesuai dengan kebutuhan pasien (Deckardt *et al.* 2007). Dosis anestesi yang kurang atau terlalu dalam dapat menimbulkan efek pada kardiopulmonal, neuromuskular, dan gangguan homeostasis. Gangguan yang dapat muncul antarlain atrial fibrilasi, aritmia ventrikuler, takikardi, serta hipereksitabilitas neuromuskular (Behne *et al.* 2003).

Beberapa gangguan pemberian agen inhalasi juga tidak lepas dari peranan ion-ion dalam tubuh. Terdapat beberapa teori yang menyatakan bahwa pemberian anestesi inhalasi seperti isofluran dan sevofluran memiliki efek potensial terhadap parameter laboratorium, salah satunya adalah efek terhadap penurunan kadar ion magnesium dalam serum. Dalam penelitiannya,

Deckardt *et al.* (2007) menunjukkan bahwa pemberian isofluran dapat menyebabkan penurunan kadar magnesium serum melalui beberapa mekanisme. Pemberian sevofluran juga dapat menurunkan kadar magnesium serum total yang disebabkan karena perpindahan magnesium ke intraseluler akibat efek langsung agen anestesi terhadap membran sel itu sendiri (Kweon *et al.* 2009).

Magnesium merupakan kation terbanyak kedua dalam intraseluler dan kation terbanyak keempat dalam tubuh. Magnesium berperan penting secara fisiologis dalam berbagai fungsi tubuh. Peran ini berkaitan dengan dua kemampuan magnesium, yaitu kemampuannya membentuk kelasi dengan ligan anionik intraseluler yang penting, terutama ATP, dan kemampuannya berkompetisi dengan kalsium untuk mengikat reseptor pada protein dan membran. Magnesium juga penting dalam sintesis asam nukleat dan protein, serta bekerja spesifik pada organ seperti sistem neuromuskuler dan kardiovaskuler. Lebih dari 500 enzim pada tubuh membutuhkan peran dari magnesium (Swaminathan 2003). Hipomagnesemia atau defisiensi magnesium dalam serum yang salah satunya ditimbulkan oleh pemberian isofluran dan sevofluran, dapat menimbulkan berbagai efek dan komplikasi yang berkaitan dengan fungsi kardiovaskuler, neuromuskuler, dan fungsi homeostasis (Seo *et al.* 2008). Oleh karena itu, sangatlah penting untuk mengetahui peranan pemberian isofluran dan sevofluran terhadap perubahan kadar magnesium serum pada pasien yang menjalani anestesi umum.

Berdasarkan berbagai penjelasan di atas, peneliti ingin mengetahui pengaruh pemberian agen inhalasi terhadap kadar magnesium serum terutama perbedaan kadar magnesium serum sebelum dan setelah pemberian agen anestesi inhalasi, yaitu isofluran dan sevofluran, serta membandingkan kadar magnesium serum pada kedua kelompok tersebut.

B. Rumusan Masalah

Apakah terdapat perbedaan pengaruh antara isofluran dan sevofluran terhadap kadar magnesium serum pada pasien yang menjalani anestesi umum?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk menganalisis dan mengevaluasi perbedaan pengaruh antara isofluran dan sevofluran terhadap kadar magnesium serum pada pasien yang menjalani anestesi umum.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk menganalisis dan mengevaluasi pengaruh pemberian isofluran terhadap kadar magnesium serum pada pasien yang menjalani anestesi umum.
- b. Untuk menganalisis dan mengevaluasi pengaruh pemberian sevofluran terhadap kadar magnesium serum pada pasien yang menjalani anestesi umum.

- c. Untuk menganalisis dan mengevaluasi perbedaan antara kedua kelompok.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah dalam upaya menerangkan perbedaan pengaruh antara isofluran dan sevofluran terhadap kadar magnesium serum pada pasien yang menjalani anestesi umum.

2. Manfaat Praktis

- a. Hasil penelitian ini dapat dijadikan landasan untuk penelitian lebih lanjut.
- b. Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi klinisi untuk memilih agen anestesi inhalasi yang paling aman sehingga dapat memperkecil efek samping yang dapat timbul pada pasien selama dan setelah prosedur anestesi.

3. Manfaat Bagi Kesehatan Kedokteran Keluarga

- a. Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan bagi dokter keluarga dalam upaya menerangkan pengaruh anestesi umum terhadap kadar magnesium.
- b. Hasil penelitian ini dapat memberikan wawasan bagi dokter keluarga dalam upaya menerangkan makna klinis magnesium terhadap tubuh.