



ASOSIASI DOKTER HEWAN PRAKTISI HEWAN KECIL INDONESIA KOMISARIAT DAERAH BALI

PENGHARGAAN

Nomor : 026/ADHPHKI BALI/DK/2015

diberikan kepada

DR. DRH. I GUSTI NGURAH SUDISMA, MSi

*Sebagai pembicara dalam seminar sehari tentang :
Anestesi yang aman pada hewan kecil
di*

Balai Besar Veteriner, Jalan Raya Sesetan, Pegok Denpasar

Denpasar, 19 September 2015

Ketua,


Drh. I Made Sunada



ANESTESI INFUS GRAVIMETRIK PADA ANJING (*The Gravimetric Infusion Anaesthesia in Dogs*)

I Gusti Ngurah Sudisma¹⁾, Setyo Widodo²⁾, Dondin Sajuthi²⁾,
Harry Soehartono²⁾, Putu Yudhi Arjentina¹⁾

¹⁾Bagian Klinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,
Jalan Panglima Besar Sudirman Denpasar Bali Tlp. (0361) 223791. Email: sudisma@yahoo.com.

²⁾Departemen Klinik Reproduksi dan Patologi Fakultas Kedokteran Hewan IPB,
Jalan Agatis Kampus IPB Dramaga Bogor 16680 Tlp. (0251) 8626460

Abstrak

Anestesi umum yang benar-benar aman untuk sistem vital dan memenuhi kriteria ideal pada anjing sampai saat ini belum ditemukan. Anestesi umum inhalasi yang dipandang aman, memerlukan perangkat yang rumit, mahal, dan mempunyai waktu induksi (*onset*) yang relatif lambat. Anestesi inhalasi tidak mungkin diterapkan pada prosedur bronkoskopi dan laringoskopi, sulit digunakan untuk penanganan pasien di lapangan, menyebabkan keracunan organ, menyebabkan polusi ruangan bedah, dan menyebabkan kerusakan lapisan ozon. Suatu metode alternatif yang aman dan mudah diaplikasikan dibandingkan terhadap efek-efek samping anestesi inhalasi sangat diperlukan.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan anestesi alternatif yang aman dan mudah diaplikasikan secara infus gravimetrik pada anjing. Digunakan 20 ekor anjing domestik, berat 10 ± 2 kilogram, umur 20 ± 4 bulan, dan jenis kelamin jantan. Semua anjing dipreanestesi atropin sulfat-xilasin (AX) 0,03 g/kgBB dan 2 mg/kgBB secara intramuskuler, setelah 10 menit diinduksi intravena dengan ketamin-propofol (KP) dosis masing-masing 4 mg/kg BB, dan 15 menit kemudian diinfus secara gravimetrik dengan campuran ketamin HCl 2mg/ml dan propofol 2mg/ml dalam cairan infus NaCl 0,9% sampai menit ke-120. Dilakukan infus ketamin-propofol (K-P-) dosis 0,2 mg/kg/menit, 0,4 dan dosis 0,6 mg/kg/menit masing-masing pada perlakuan AXKP-K₂P₂, AXKP-K₄P₄, dan AXKP-K₆P₆. Perlakuan AXKP-P₄ diinfus hanya dengan propofol 0,4 mg/kg/menit dan perlakuan AXKP-I dianestesi dengan isofluran 1,0 – 2,0%. Sebelum dan selama hewan teranestesi dilakukan pemeriksaan terhadap kualitas anestesi, frekuensi denyut jantung, *capillary refill time* (CRT), *noninvasive blood pressure* (NIBP), elektrokardiogram (EKG), frekuensi respirasi, *end tidal CO₂* (ET CO₂), dan saturasi oksigen (Sp O₂). Pemeriksaan juga dilakukan terhadap suhu tubuh, gambaran darah serta tes fungsi hati dan fungsi ginjal.

Semua kombinasi anestetika menunjukkan kualitas anestesi yang tidak berbeda nyata ($P > 0,05$) dengan anestesi inhalasi isofluran. Perlakuan AXKP-K₂P₂ dan AXKP-K₄P₄ menunjukkan perubahan minimal terhadap denyut jantung, respirasi, ET CO₂, Sp O₂, nilai CRT, NIBP, suhu tubuh, dan EKG. Sedangkan perlakuan AXKP-K₆P₆ menunjukkan penurunan tajam terhadap SpO₂ dan peningkatan tidak stabil terhadap denyut jantung, respirasi, serta ET CO₂. Pemeliharaan status teranestesi pada perlakuan AXKP-K₆P₆ menyebabkan tertekannya respirasi, SpO₂, dan penurunan denyut jantung. Keseluruhan kombinasi perlakuan anestetika tidak mempengaruhi gambaran listrik jantung. Penelitian ini menunjukkan kombinasi ketamin dan propofol secara infus gravimetrik menghasilkan kualitas anestesi yang baik dan dapat digunakan untuk pemeliharaan status teranestesi pada anjing.

Kata kunci : anestesi, gravimetrik, ketamin, propofol, anjing

**Disampaikan pada Seminar Asosiasi Dokter Hewan Praktek Hewan Kecil
(ADHPKHI) Bali, 19 September 2015.**

Pendahuluan

Anestesi yang ideal adalah anestesi yang memenuhi kriteria komponen anestesi, yaitu analgesi, sedasi, relaksasi (immobilisasi), aman dan nyaman untuk sistem vital, ekonomis serta mudah diaplikasikan. Sampai saat ini belum ditemukan anestesi umum yang benar-benar aman untuk sistem vital dan memenuhi kriteria ideal. Anestesi umum inhalasi yang dipandang aman, memerlukan perangkat yang rumit, mahal, dan mempunyai waktu induksi (*onset*) yang relatif lambat. Anestesi inhalasi tidak mungkin diterapkan pada prosedur bronkoskopi dan laringoskopi, sulit digunakan untuk penanganan pasien di lapangan, menyebabkan keracunan organ, menyebabkan polusi ruangan bedah, dan menyebabkan kerusakan lapisan ozon (Ernawati, 2006; Amadasun dan Edomwonyi, 2005). Suatu metode alternatif yang aman dan mudah diaplikasikan dibandingkan terhadap efek-efek samping anestesi inhalasi sangat diperlukan.

Metode yang lebih praktis dan paling memungkinkan adalah metode anestesi secara infus gravimetrik. Metode infus gravimetrik menggunakan anestetikum parenteral melalui tetes infus intravena secara terus menerus. Anestetikum dicampur dalam kantong cairan infus dan cairan anestetikum dialirkan melalui tetes infus intravena berdasarkan gaya gravitasi dengan dosis dan kecepatan tetes tertentu (Amadasun dan Edomwonyi, 2005). Anestetikum parenteral yang dapat diberikan melalui tetes infus intravena adalah propofol. Pengaruh anestesi dan efek samping propofol sangat berhubungan dengan dosis dan keuntungan penggunaan propofol dapat diperoleh dengan cara menurunkan dosis dan mengkombinasikan dengan anestetikum lain seperti ketamin (McKelvey dan Hollingshead, 2003).

Penelitian ini dirancang untuk mengetahui kualitas, efektivitas, dan keamanan pemeliharaan status teranestesi secara infus gravimetrik dengan kombinasi ketamin dan propofol pada anjing. Dilakukan evaluasi terhadap waktu anestesi, fungsi kardiovaskuler dan respirasi, serta evaluasi terhadap fungsi hati dan ginjal.

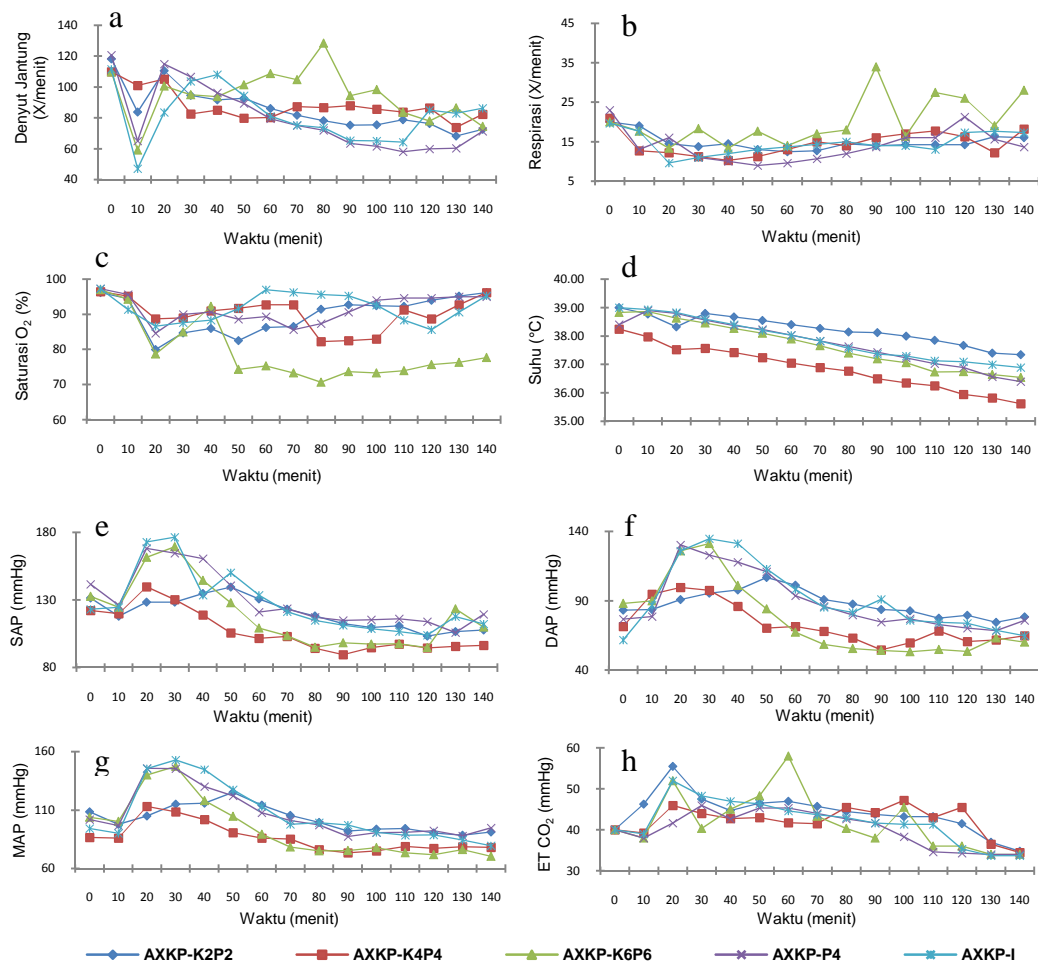
Bahan dan Metode

Digunakan 20 ekor anjing domestik, berat 10 ± 2 kilogram, umur 20 ± 4 bulan, dan jenis kelamin jantan. Dipilih pasien dengan klasifikasi status klas I sesuai dengan *American Society of Anesthesiologist* (ASA). Anjing dibagi dibagi lima kelompok perlakuan masing-masing empat ekor sebagai ulangan. Semua perlakuan dipreanestesi atropin sulfat 0,03 g/kgBB dan xilasin HCl 2 mg/kgBB secara intramuskuler, setelah 10 menit diinduksi intravena dengan ketamin HCl dan propofol dosis 4 mg/kg BB, dan 15 menit kemudian diinfus secara gravimetrik dengan campuran ketamin HCl 2 mg/ml dan propofol 2 mg/ml dalam cairan infus NaCl 0,9% sampai menit ke-120. Dilakukan infus ketamin HCl-propofol dosis 0,2 mg/kg/menit, 0,4 dan dosis 0,6 mg/kg/menit masing-masing pada grup AXKP-K₂P₂, AXKP-K₄P₄, dan AXKP-K₆P₆. Grup AXKP-P₄ diinfus hanya dengan propofol 0,4 mg/kg/menit, serta grup AXKP-I dianestesi dengan isofluran 1,0 – 2,0%. Sebelum dan selama hewan teranestesi dilakukan pemeriksaan terhadap kualitas anestesi, durasi, frekuensi denyut jantung, *capillary refill time* (CRT), *noninvasive blood pressure* (NIBP), elektrokardiogram (EKG), frekuensi respirasi, *end tidal CO₂* (ET CO₂), dan

saturasi oksigen (Sp O₂). Pemeriksaan juga dilakukan terhadap suhu tubuh, gambaran darah serta tes fungsi hati dan fungsi ginjal.

Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kualitas waktu anestesi semua kombinasi anestetika tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ($P > 0,05$) dengan anestesi inhalasi isofluran. Grup AXKP-K₂P₂ dan AXKP-K₄P₄ menunjukkan perubahan minimal terhadap denyut jantung, respirasi, ET CO₂, Sp O₂, nilai CRT, NIBP, suhu tubuh, dan EKG. Sedangkan grup AXKP-K₆P₆ menunjukkan penurunan tajam terhadap SpO₂ dan peningkatan tidak stabil terhadap denyut jantung, respirasi, serta ET CO₂. Pemeliharaan status teranestesi pada grup AXKP-P₄ menyebabkan tertekannya respirasi, SpO₂, dan penurunan denyut jantung, seperti ditunjukkan pada Gambar 1. Efek samping penggunaan propofol adalah hipotensi, apnea, dan rasa sakit pada tempat suntikan (Stawicki, 2007). Efek samping propofol berhubungan dengan dosis penggunaan dan keuntungan penggunaan propofol akan diperoleh dengan cara mengkombinasikan dengan agen anestetikum lain untuk menurunkan dosis dan meminimalkan pengaruh buruk yang ditimbulkan (Dzikiti *et al.*, 2007). Keseluruhan kombinasi perlakuan anestetika tidak mempengaruhi gambaran listrik jantung. Anestesi infus gravimetrik dengan ketamin dan propofol pada anjing selama 120 menit tidak mempengaruhi fungsi hati dan fungsi ginjal.



Gambar 1 Perubahan nilai rata-rata denyut jantung (a), respirasi (b), saturasi oksigen (c), suhu rektal (d), tekanan darah sistol (SAP) (e), tekanan darah diastol (DAP) (f), tekanan darah rata-rata (MAP) (g), dan *end tidal* CO₂ (h) selama pemberian induksi atropin-xilasin-ketamin-propofol (AXKP) dan pemeliharaan anestesi secara infus gravimetrik dengan ketamin (K) dan propofol (P) pada anjing.

Simpulan

Metode anestesi secara infus gravimetrik dengan kombinasi ketamin dan propofol menghasilkan kualitas anestesi yang baik dan aman untuk pemeliharaan status teranestesi pada anjing. Kombinasi ketamin-propofol menghasilkan waktu induksi cepat dan lembut, waktu anestesi panjang, dan waktu pemulihan singkat, serta memiliki resiko yang minimal terhadap fungsi kardiovaskuler dan respirasi pada anjing selama teranestesi.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada Direktur Rumah Sakit Hewan IPB, Kepala Bagian Bedah dan Radiologi FKH IPB, dan Kepala Bagian Fisiologi FKH IPB atas fasilitas yang diberikan untuk penelitian. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada DIKTI Kemendiknas Republik Indonesia atas dukungan dana yang diberikan untuk penelitian.

Daftar Pustaka

- Amadasun FE, Edomwonyi NP. 2005. Evaluation of the gravimetric method of propofol infuson with intermittent ketamin injections for total intravenous anaesthesia (TIVA). *JMBR*. 4:65-70.
- Ernawati MDW. 2006. Pengaruh paparan udara halotan dengan dosis subanestesi terhadap gangguan hati mencit. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 11: 71-75.
- McKelvey D, Hollingshead KW. 2003. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 3rd Ed. United States of America: Mosby. 448 hlm.
- Stawicki SP. 2007. Common sedative agents. *OPUS 12 Scientist*. 1:8-9.
- Dzikiti TB, Chanaiwa S, Mponda P, Sigauke C, Dzikiti LN. 2007. Comparison of quality of induction of anaesthesia between intramuscularly administered ketamin, intravenously administered ketamin and intravenously administered propofol in xilaslin premedicated cats. *Journal of the South African Veterinary Association*. 78:201–204.