

Waktu Induksi, Durasi dan Pemulihan Anestesi Ketamin dengan Berbagai Dosis Premedikasi Xilazin secara Subkutan pada Anjing Lokal

(INDUCTION TIME, DURATION AND RECOVERY ANESTHETIC KETAMINE WITH DIFFERENT DOSE PREMEDICATION XYLAZINE SUBCUTANEOUSLY ON LOCAL DOG)

**I Gusti Agung Gde Putra Pelayun¹, I Gusti Agung Winata Sindhu²,
Anak Agung Gde Jaya Wardhita¹**

¹Laboratorium Ilmu Bedah Veteriner,

²Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,
Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. P.B. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234; Telp/Fax: (0361) 223791
e-mail : putrapemayun@unud.ac.id

ABSTRAK

Pemberian kombinasi xilazin dan ketamin umumnya diinjeksikan secara intramuskuler, namun durasi anestesi yang ditimbulkan relatif singkat. Untuk itu dilakukan penelitian bila premedikasi xilazin diberikan secara subkutan dengan dosis yang lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu induksi, durasi dan pemulihan anestesi ketamin dengan berbagai dosis premedikasi xilazin yang diberikan secara subkutan dengan dosis yang melebihi dari pemberian secara intramuskuler, di samping itu untuk mengetahui dosis yang aman dan efektif. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan yaitu X₂K₁₀ (xilazin dosis 2 mg/kg secara intramuskuler dan ketamin dosis 10 mg/kg secara intramuskuler sebagai kontrol), X₄K₁₀ (xilazin dosis 4 mg/kg secara subkutan dan ketamin dosis 10 mg/kg intramuskuler), X₆K₁₀ (xilazin dosis 6 mg/kg subkutan dan ketamin dosis 10 mg/kg intramuskuler), X₈K₁₀ (xilazin dosis 8 mg/kg subkutan dan ketamin dosis 10 mg/kg intramuskuler). Setiap perlakuan menggunakan enam ekor anjing jantan sebagai ulangan, sehingga anjing yang digunakan sebanyak 24 ekor. Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan. Rataan waktu induksi anestesi untuk perlakuan X₂K₁₀, X₆K₁₀, X₈K₁₀ berturut-turut adalah 6,33 menit, 10,8 menit, 9,33 menit, dan secara statistika tidak berbeda nyata ($P > 0,05$). Pemberian xilazin dengan dosis 4 mg/kg secara subkutan dan ketamin dengan dosis 10 mg/kg intramuskuler tidak menghasilkan efek anestesi yang sempurna, beberapa anjing masih mampu berdiri walaupun sempoyongan dan beberapa terimmobilisasi namun refleks masih ada dan mampu merasakan rasa nyeri. Rataan durasi anestesi untuk perlakuan X₂K₁₀, X₆K₁₀, X₈K₁₀ berturut-turut adalah 50,8 menit, 85,1 menit, dan 104 menit. Rataan waktu pemulihan anestesi untuk masing-masing perlakuan adalah 61,6 menit, 90,8 menit, dan 145,8 menit. Analisis statistika menunjukkan bahwa peningkatan dosis premedikasi xilazin yang diberikan secara subkutan tidak berpengaruh terhadap waktu induksi, namun berpengaruh sangat nyata terhadap durasi dan pemulihan anestesi xilazin-ketamin. Semakin tinggi dosis premedikasi xilazin yang diberikan secara subkutan semakin durasi anestesi demikian juga semakin lama waktu pemulihan anestesi.

Kata-kata kunci: waktu induksi, durasi, pemulihan, xilazin, ketamin, anjing lokal

ABSTRACT

Administration of xylazine and ketamine combination commonly injected intramuscularly, yet the action duration of anesthesia was relatively short. Therefore, a research with administration in higher dose of xylazine as premedication subcutaneously was compared to administration

intramuscularly, because administration subcutaneously will be absorbed slowly and hoped will maintain the effect of ketamine. This study aims to determine the induction time, duration of action and recovery of ketamine with variant dosage of xylazine as premedication, which was administered subcutaneously and in higher dose than intramuscularly, and to determine the safe and effective doses. This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments, X₂K₁₀ (xylazine dose of 2 mg/kg and ketamine dose 10, both were administered intramuscularly) as control, X₄K₁₀ (xylazine dose of 4 mg/kg subcutaneously and ketamine 10 mg/kg intramuscularly), X₆K₁₀ (xylazine dose 6 mg/kg subcutaneously and ketamine dose 10 mg/kg intramuscularly), X₈K₁₀ (xylazine dose of 8 mg/kg subcutaneously and ketamine 10 mg/kg intramuscularly). Twenty four dogs were used in this study, which was divided into six male dogs for each treatment. Data were analyzed with analysis of variance and followed by Duncan's Test. The average of induction time of X₂K₁₀, X₆K₁₀, X₈K₁₀ was each 6.33 minutes, 10.8 minutes, 9.33 minutes, which were not significant statistically (P>0.05). Administration of xylazine 4 mg/kg subcutaneously and ketamine 10 mg/kg intramuscularly did not yield anesthesia effect perfectly, which some dogs were stand still with staggering state and some were immobilized yet experiencing pain when pinch was done. The average of action duration of X₂K₁₀, X₆K₁₀, X₈K₁₀ was each 50.8 minutes, 85.1 minutes, and 104 minutes. The average of anesthesia recovery was each 61.6 minutes, 90.8 minutes, and 145.8 minutes. Analysis showed that enhancement dose of xylazine as premedication which was administered subcutaneously was not significant statistically to induction time, yet highly significant to action duration and recovery of xylazine and ketamine combination. The higher dose of xylazine as premedication which was administered subcutaneously, the longer the duration and recovery time of anesthesia.

Keywords: induction time, action duration, recovery, xylazine, ketamine, local dog

PENDAHULUAN

Anjing merupakan salah satu binatang yang dekat hubungannya dengan manusia, karena sudah ribuan tahun dipelihara sebagai penjaga rumah, teman bermain, dan berburu. Populasi anjing di Bali diestimasi sebanyak 600.000 ekor, hal ini didasarkan pada survei yang menunjukkan hampir setiap rumah di Bali memiliki anjing minimal satu ekor (Widyastuti *et al.*, 2012). Akhir-akhir ini banyak pemilik hewan kesayangan khususnya anjing datang ke dokter hewan praktek untuk memeriksakan kesehatan hewannya, yang erat hubungannya dengan tindakan pembedahan. Untuk pelaksanaan tindakan pembedahan tersebut sebelumnya perlu dilakukan anestesi. Salah satu jenis anestesi yang sering digunakan pada anjing adalah anestesi umum. Anestesi umum adalah keadaan hilangnya nyeri di seluruh tubuh dan hilangnya kesadaran yang bersifat sementara yang dihasilkan melalui penekanan sistem syaraf pusat karena adanya induksi secara farmakologis atau penekanan sensorik pada syaraf (Transquilli *et al.*, 2007).

Salah satu obat anestetika yang sering digunakan untuk anjing adalah ketamin. Ketamin mempunyai sifat menghilangkan rasa sakit yang kuat serta reaksi anestesiya tidak menyebabkan ngantuk namun relaksasi otot yang dihasilkan kurang baik (Kul *et al.*, 2001).

Dalam penggunaan ketamin sebagai agen anestetika mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya yaitu mulai kerja (*onset of action*) relatif cepat dan efek analgesik yang kuat serta aplikasinya cukup mudah, yaitu dapat diinjeksikan secara intramuskuler. Namun ketamin mempunyai kelemahan yaitu tidak terjadi relaksasi otot yang baik sehingga dapat menimbulkan kekejangan dan depresi ringan pada saluran respirasi. Oleh karena itu untuk mengurangi efek samping ketamin tersebut penggunaannya perlu dikombinasikan dengan obat premedikasi yang memiliki efek relaksasi yang kuat seperti diazepam, midazolam, medetomidine, atau xilazin (Kilic dan Henke, 2004).

Dalam praktek kedokteran hewan premedikasi yang sering dikombinasikan dengan ketamin adalah xilazin (Sektari dan Wiwik, 2001). Menurut Lemke (2004) xilazin dapat dikombinasikan dengan anestesi injeksi seperti ketamin, tiopental sodium, dan propofol atau anestesi inhalasi seperti halotan dan isofluran untuk menghasilkan anestesi yang lebih baik. Kombinasi xilazin-ketamin merupakan agen kombinasi yang saling melengkapi antara efek analgesik dan relaksasi otot serta sangat baik dan efektif untuk anjing karena memiliki rentang keamanan yang lebar (Walter, 1985). Penggunaan xilazin dapat mengurangi sekresi saliva dan peningkatan tekanan darah yang diakibatkan oleh penggunaan ketamin. Penggunaan kombinasi ketamin-xilazin sebagai anestesi umum juga mempunyai banyak keuntungan antara lain mudah dalam pemberian, ekonomis, waktu induksinya cepat begitu pula dengan pemulihannya, mempunyai pengaruh relaksasi yang baik dan jarang menimbulkan komplikasi klinis (Benson *et al.*, 1985). Jadi, efek samping yang tidak diharapkan dari suatu pembiusan ini dapat diatasi dengan melakukan *balance anestesi* yaitu mengkombinasikan obat-obatan sehingga dapat mengambil kelebihan masing-masing sifat yang diharapkan (Gaol, 2016).

Dalam pelaksanaan tindakan anestesi harus dilakukan pemantauan terus menerus tentang keadaan pasien yaitu reaksi terhadap pemberian obat anestesi, khususnya terhadap fungsi pernafasan dan jantung. Tujuan utama pemantauan anestesi adalah untuk diagnosa bila adanya permasalahan, perkiraan kemungkinan terjadinya kegawatan dan evaluasi hasil suatu tindakan termasuk efektivitas serta adanya efek tambahan. Hal-hal yang perlu diamati selama anestesi adalah tingkat kedalaman anestesi, efektivitas kardiovaskuler, dan efisiensi perfusi jaringan, serta perubahan respirasi (Badrinath *et al.*, 2000).

Pemberian agen anestesi maupun premedikasi dapat diberikan secara injeksi intramuskuler, subkutan, intravena maupun inhalasi. Pemberian anestesi secara inhalasi (anestesi gas) dinilai lebih aman dan dapat memberikan anestesi yang lebih baik, namun anestesi secara inhalasi dengan menggunakan gas memerlukan perangkat yang mahal, rumit dan kurang praktis digunakan terutama di lapangan dibandingkan dengan pemberian anestesi secara injeksi (Sudisma *et al.*, 2012). Obat premedikasi anestesi yang diinjeksikan secara subkutan tergolong sangat aman dan mudah diaplikasikan karena apabila obat diinjeksikan melalui subkutan akan terjadi penyerapan secara perlahan-lahan sehingga kerja obat akan menjadi lebih lama. Premedikasi anestesi yang diinjeksikan secara subkutan masih jarang diaplikasikan dalam praktek khususnya pada anjing, hal ini dikarenakan kurangnya data hasil penelitian tentang penggunaan anestesi dengan aplikasi tersebut. Maka dari itu perlu dilakukan penelitian pemberian anestesi ketamin dan premedikasi xilazin secara subkutan dengan menggunakan dosis xilazin yang melebihi dari dosis pemberian secara intramuskuler.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan hewan percobaan anjing lokal jantan sebanyak 24 ekor dengan umur 6 bulan sampai 18 bulan dengan bobot badan 10-15 kg yang diperoleh dari sekitar wilayah Denpasar. Sebelum perlakuan anjing diadaptasikan dengan masa adaptasi yang sama pada 24 ekor anjing tersebut. Bahan dan obat-obatan yang diperlukan untuk penelitian ini yaitu atropin sulfat, xilazin, ketamin, alkohol 70%, kapas dan obat cacing pirantel pamoat. Sedangkan alat-alat yang diperlukan yaitu: spuit 3 ml, timbangan, arloji digital, pinset anatomi dan alat tulis.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Anjing percobaan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah anjing dalam pemeriksaan fisik tidak menunjukkan adanya gejala penyakit. Dua minggu sebelum perlakuan semua anjing diberi obat cacing pirantel pamoat dan ektoparasit. Sebelum diberi perlakuan anestesi semua anjing dipuaskan makan selama 8-12 jam dan puasa minum selama 4-6 jam. Sebelum diberikan obat premedikasi dan anestesi dilakukan evaluasi pemeriksaan fisik yaitu pemeriksaan terhadap sistem respirasi, kardiovaskuler, turgor kulit, warna membrana mukosa mulut, konjungtiva mata dan suhu tubuh.

Anjing diberikan premedikasi atropin sulfat dengan dosis yang sama untuk setiap anjing pada keempat perlakuan yaitu 0,03 mg/kg BB secara subkutan. Xilazin diberikan setelah pemberian atropin dengan dosis yang berbeda-beda pada setiap perlakuan yaitu perlakuan I dengan dosis 2 mg/kg BB sebagai kontrol, perlakuan II dengan dosis 4 mg/kg BB, perlakuan III dengan dosis 6 mg/kg BB, dan perlakuan IV dengan dosis 8 mg/kg BB. Pada perlakuan I xilazin diinjeksikan secara intramuskuler (IM) sebagai kontrol, sedangkan pada perlakuan II, III dan IV diinjeksikan secara subkutan. Kemudian anjing diberikan anestesi ketamin 30 menit setelah pemberian xilazin dengan dosis yang sama untuk setiap perlakuan yaitu 10 mg/kg BB yang diberikan secara intramuskuler baik pada kelompok I, II, III dan IV.

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah waktu induksi, durasi dan pemulihan anestesi. Waktu induksi dihitung mulai dari hewan dianestesi dengan ketamin sampai hilangnya kesadaran yang ditandai hilangnya reflek rasa sakit, durasi anestesi diamati dengan memperhatikan setiap dua menit yang dihitung dari awal hilangnya refleks rasa sakit pada daerah interdigital, daun telinga, serta daerah disekitar anus, reflex pada palpebral sampai pulihnya kesadaran yang ditandai dengan adanya respon terhadap rangsangan yang diberikan melalui pencubitan dengan menggunakan pinset. Sedangkan waktu pemulihan anestesi dihitung dari mulai pulihnya kesadaran sampai hewan mampu untuk berdiri atau bangun walaupun masih dalam keadaan sempoyongan. Data kuantitatif yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis dengan Sidik Ragam dan dilanjutkan dengan Uji Wilayah Berganda Duncan bila hasil yang diperoleh berbeda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata waktu induksi, durasi dan pemulihan anestesi ketamin dengan berbagai dosis premedikasi xilazin secara subkutan pada anjing lokal untuk masing-masing perlakuan X_2K_{10} (kontrol), X_6K_{10} , X_8K_{10} dapat dilihat pada Tabel 1, 2, dan 3 dibawah ini, sedangkan untuk perlakuan X_4K_{10} (xilazin dosis 4 mg/kg subkutan dan ketamin dosis 10 mg/kg intramuskuler) sebagian anjing tidak teranestesi sempurna dan masih merasakan reflek rasa nyeri saat dilakukan pencubitan dengan pinset baik pada interdigital, daun telinga, sekitar anus maupun reflek pada palpebral sehingga datanya tidak ikut dianalisis.

Tabel 1. Rataan Waktu Induksi Anestesi Ketamin dengan Berbagai Dosis Premedikasi Xilazin yang Diberikan secara Subkutan pada Anjing Lokal.

Ulangan	Perlakuan			Jumlah
	X ₂ K ₁₀ (Menit)	X ₆ K ₁₀ (Menit)	X ₈ K ₁₀ (Menit)	
1	5	15	10	30
2	9	2	5	16
3	5	20	13	38
4	7	6	10	23
5	6	9	8	23
6	6	13	10	29
Jumlah	38	65	56	159
Rataan	6,33±1.5	10,8±6.4	9,33±2.6	8,83± 4.3

Tabel 2. Rataan Durasi Anestesi Ketamin dengan Berbagai Dosis Premedikasi Xilazin yang Diberikan secara Subkutan pada Anjing Lokal.

Ulangan	Perlakuan			Jumlah
	X ₂ K ₁₀ (Menit)	X ₆ K ₁₀ (Menit)	X ₈ K ₁₀ (Menit)	
1	40	48	105	193
2	45	110	98	253
3	60	100	108	268
4	55	80	113	248
5	45	98	98	241
6	60	75	102	237
Jumlah	305	511	624	1440
Rataan	50,8±8.6	85,1±22.4	104±5.8	80±26.3

Tabel 3. Rataan Waktu Pemulihan Anestesi Ketamin dengan Berbagai Dosis Premedikasi Xilazin yang Diberikan secara Subkutan pada Anjing Lokal.

Ulangan	Perlakuan			Jumlah
	X ₂ K ₁₀ (Menit)	X ₆ K ₁₀ (Menit)	X ₈ K ₁₀ (Menit)	
1	65	80	180	325
2	50	75	155	280
3	70	105	140	315
4	60	95	130	285
5	60	100	125	285
6	65	90	145	300
Jumlah	370	545	875	1790
Rataan	61,6±6.8	90,8±11.5	145,8±19.8	99,4±38.1

Hasil Analisis Sidik Ragam waktu induksi, durasi dan pemulihan anestesi ketamin dengan berbagai dosis premedikasi xilazin secara subkutan pada anjing lokal untuk masing-masing perlakuan X_2K_{10} (kontrol), X_6K_{10} , X_8K_{10} dapat dilihat pada Tabel 4 dibawah ini:

Table 4. Hasil Analisis Sidik Ragam Waktu Induksi, Durasi dan Pemulihan Anestesi Ketamin dengan Berbagai Dosis Premedikasi Xilazin secara Subkutan pada Anjing Lokal.

Sumber Keragaman (SK)	Variabel Terikat	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung (F hit.)	Sig. (P)
Dosis	Induksi (Menit)	2	63.000	31.500	1.83 ^{tn}	.194
	Durasi (Menit)	2	8720.333	4360.167	21.39 ^{**)}	.000
	Pemulihan (Menit)	2	21919.444	10959.722	57.18 ^{**)}	.000
Galat	Induksi (Menit)	15	257.500	17.167		
	Durasi (Menit)	15	3057.667	203.844		
	Pemulihan (Menit)	15	2875.000	191.667		
Total	Induksi (Menit)	17	320.500			
	Durasi (Menit)	17	11778.000			
	Pemulihan (Menit)	17	24794.444			

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata ($P > 0,05$)

***) = Berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Hasil analisis sidik ragam pada Tabel 4 menunjukkan bahwa waktu induksi antara kontrol dengan perlakuan premedikasi xilazin secara subkutan tidak berbeda nyata ($P > 0,05$), sedangkan durasi anestesi dan waktu pemulihan antara kontrol dengan perlakuan premedikasi xilazin secara subkutan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Uji Wilayah Berganda Duncan (Tabel 5) memperlihatkan bahwa durasi anestesi antara kontrol dengan perlakuan X_6K_{10} dan X_8K_{10} berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), sedangkan antara X_6K_{10} dan X_8K_{10} berbeda nyata ($P < 0,05$). Waktu pemulihan antara kontrol dengan perlakuan X_6K_{10} dan X_8K_{10} berbeda sangat nyata ($P < 0,01$), demikian juga antara X_6K_{10} dengan X_8K_{10} ($P < 0,01$).

Tabel 5. Uji Wilayah Berganda Duncan Waktu Induksi, Durasi dan Pemulihan Anestesi Ketamin dengan Berbagai Dosis Premedikasi Xilazin secara Subkutan pada Anjing Lokal.

No	Variabel Terikat	Perlakuan	Rata-Rata ± SD	Sigifikansi	
				0,05	0,01
1	Waktu Induksi	X ₂ K ₁₀	6.33 ±1.5	a	a
		X ₆ K ₁₀	10.8±6.4	a	a
		X ₈ K ₁₀	9.33±2.6	a	a
2	Durasi Anestesi	X ₂ K ₁₀	50.8±8.6	a	a
		X ₆ K ₁₀	85.1±22.4	b	b
		X ₈ K ₁₀	104±5.8	c	b
3	Pemulihan Anestesi	X ₂ K ₁₀	61.6±6.8	a	a
		X ₆ K ₁₀	90.8±11.5	b	b
		X ₈ K ₁₀	145.8±19.8	c	c

Keterangan: Nilai dengan huruf yang sama kearah kolom menunjukkan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) sebaliknya nilai dengan huruf tidak sama ke arah kolom menunjukkan berbeda nyata ($P<0,05$) atau sangat nyata ($P<0,01$).

PEMBAHASAN

Rataan waktu induksi anestesi pada pemberian dosis X₂K₁₀ (xilazin 2 mg/kg dan ketamin 10 mg/kg) secara intramuskuler (kontrol) adalah 6,33 menit (Tabel 1). Rataan waktu induksi ini mendekati dengan waktu induksi dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ariana (2002) yaitu 5,98 menit dengan perbedaan waktu pemberian premedikasi xilazin dan ketamin 15 menit. Rataan waktu induksi pemberian dosis X₆K₁₀ (xilazin 6 mg/kg dan ketamin 10 mg/kg) dan X₈K₁₀ (xilazin 8 mg/kg dan ketamin 10 mg/kg) yang diberikan secara subkutan lebih lama dari pemberian secara intramuskuler (kontrol) yaitu 10,83 menit dan 9,33 menit, namun secara statistik tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Hal ini dikarenakan penyerapan obat xilazin-ketamin yang diberikan secara subkutan lebih lama dibandingkan penyerapan yang diberikan melalui intramuskuler. Kecepatan suatu induksi anestesi tergantung dari kecepatan konsentrasi efektif agen anestetikum yang mencapai otak. Ketika diinjeksikan anestetikum akan masuk ke jaringan interstitial otot dan lemak, kemudian berdifusi melewati pembuluh darah kapiler dan masuk ke dalam aliran darah sistemik (Khairunisa, 2013).

Rataan waktu induksi anestesi ketamin secara intramuskuler dengan premedikasi xilazin secara subkutan pada anjing lokal dosis 6 mg/kg lebih panjang dari rata-rata waktu induksi dosis 8 mg/kg, walaupun hasil dari analisis statistik tidak berbeda nyata, hal ini disebabkan karena perbedaan dosis yang diberikan, semakin tinggi dosis yang diberikan

kosentrasi obat dalam darah lebih tinggi sehingga lebih cepat tercapai stadium anestesi sedangkan untuk perlakuan xilazin 4 mg/kg dan ketamin 10 mg/kg yang diberikan secara subkutan belum cukup untuk mencapai stadium anestesi karena kosentrasi obat dalam darah masih rendah sehingga tidak dapat memblok sistem saraf pusat. Katzung (1989) menyatakan bahwa ketamin merupakan obat yang bersifat simpatomimetik yang bekerja menghambat saraf parasimpatis pada sistim saraf pusat dengan neurotransmitter noradrenalin. Xilazin merupakan obat parasimpatomimetik yang bekerja menghambat saraf simpatis dengan reseptor muskarinik. Reseptor muskarinik xilazin akan menekan sistim saraf pusat, sehingga menimbulkan efek sedatif hipnotik (Ko *et al.*, 1995).

Durasi anestesi pada pemberian X₂K₁₀ secara intramuskuler (kontrol) adalah 50,8 menit (Tabel 1). Hasil ini mendekati penelitian yang dilakukan (Sudisma *et al.*, 2002) yang menyatakan bahwa durasi anestesi dari pemberian kombinasi premedikasi xilazin dan anestesi ketamin adalah 43,50 menit. Rataan durasi anestesi pada perlakuan xilazin 6 mg/kg dan ketamin 10 mg/kg adalah 85,1 menit (Tabel 2) dan rataan durasi anestesi pada perlakuan xilazin 8 mg/kg dan ketamin 10 mg/kg adalah 104 menit (Table 3). Pada masing-masing perlakuan ini menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata (P<0,01) dibandingkan dengan kontrol yang diberikan xilazin 2 mg/kg secara intramuskuler. Hasil penelitian ini sesuai dengan pernyataan Wylie dan Churchill (1986) bahwa dosis anestetik yang diberikan berpengaruh terhadap respon yang ditimbulkan pada masing-masing individu. Pernyataan ini jelas bahwa pada perlakuan X₂K₁₀ (kontrol) lebih pendek dari pada rataan durasi anestesi pada perlakuan X₆K₁₀ dan rataan durasi anestesi pada perlakuan X₆K₁₀ lebih pendek dari pada rata-rata durasi anestesi pada perlakuan X₈K₁₀. Peningkatan dosis xilazin dari X₂K₁₀ (kontrol) secara intramuskuler menjadi X₆K₁₀ dan X₈K₁₀ diberikan secara subkutan akan diabsorpsi oleh tubuh dengan pelan sehingga akan menghasilkan durasi anestesi yang lebih lama (Christic *et al.*, 2008). Anestesi ketamin menghambat transmisi preganglionik pada ganglia simpatetik sehingga terjadi hambatan beberapa neurotransmitter seperti antikolinergik dan norepinephnn (Wright, 1982). Sedasi terjadi karena xilazin menghambat reseptor oksigen di lokus ceruleus sel nonadrenergik pada sistem saraf pusat. Analgesia terjadi karena xilazin mengurangi kosentrasi norepinephrine dan epinephrin (Doherty, 1988).

Rataan pemulihan anestesi pada perlakuan X₂K₁₀ (kontrol) adalah 61,6 menit. Rataan waktu pemulihan pemberian dosis X₆K₁₀ dan X₈K₁₀ yang diberikan secara subkutan lebih

lama dari pemberian secara intramuskuler yaitu 90,8 menit dan 145,8 menit. Pada masing-masing perlakuan ini menunjukkan hasil yang sangat berbeda nyata ($P < 0,01$) dibandingkan dengan kontrol. Cara pemberian obat sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi efek obat, karena karakteristik lingkungan fisiologis anatomi dan biokimia yang berbeda pada daerah kontak obat dan karakteristik tubuh ini berbeda sehingga jumlah suplai darah juga berbeda; demikian juga enzim-enzim dan cairan fisiologis yang terdapat di lingkungan tersebut juga berbeda. Hal ini menyebabkan bahwa jumlah obat yang dapat mencapai lokasi kerjanya dalam waktu tertentu akan berbeda, tergantung dari cara pemberian obat tersebut (Katzung, 1989), sehingga menyebabkan durasi dan pemulihan anestesi juga lebih lama. Pernyataan ini menunjukkan bahwa pada perlakuan X_2K_{10} (kontrol) lebih pendek dari pada rata-rata pemulihan anestesi pada perlakuan X_6K_{10} dan X_8K_{10} . Rataan lama pemulihan pada perlakuan X_6K_{10} lebih pendek dibandingkan rata-rata pemulihan anestesi pada perlakuan X_8K_{10} . Waktu pemulihan yang panjang terjadi karena pengembalian konsentrasi norepinephrin lambat. Eliminasi kombinasi ketamin-xilazin dua kali lebih lama jika dibandingkan dengan ketamin tanpa xilazin. Xilazin juga menyebabkan penurunan tekanan arteri dan aliran darah. Akibat penurunan ini mengurangi kecepatan metabolisme ketamin menjadi norketamin sehingga terjadi pemeliharaan konsentrasi ketamin pada plasma dan otak (Waterman, 1983).

SIMPULAN

Peningkatan dosis premedikasi xilazin yang diberikan secara subkutan tidak berpengaruh terhadap waktu induksi, namun berpengaruh sangat nyata terhadap durasi dan pemulihan anestesi xilazin-ketamin. Semakin tinggi dosis premedikasi xilazin yang diberikan secara subkutan semakin durasi anestesi demikian juga semakin lama waktu pemulihan anestesi. Pada pemberian premedikasi xilazin dosis 4 mg/kg BB secara subkutan dan ketamin 10 mg/kg BB intramuskuler tidak menimbulkan anestesi yang sempurna pada anjing percobaan.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lanjutan penggunaan premedikasi xilazin secara subkutan dengan dosis yang lebih tinggi dari intramuskuler terhadap data fisiologis tubuh hewan sehingga dapat diperoleh dosis premedikasi yang aman, disamping itu perlu dilakukan

pemeriksaan terhadap fungsi hati dan ginjal untuk mengetahui keamanan dari pemberian xilazin secara subkutan dengan dosis yang melebihi dari pemberian secara intramuskuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariana IGEP. 2002. Pengaruh Kombinasi Xilazin Dan Ketamin Hidroklorida Terhadap Waktu Induksi Dan Durasi Anestesinya Pada Anjing Lokal. (Skripsi). Denpasar: Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana.
- Benson GJ, Thurmon JC, Tranquilli WJ and Smith CW. 1985. Cardiopulmonary Effects Of An Intravenous Infusion Of Quaifenesin, Ketamine, And Xylazine In Dog. *Am. J. Vet. Res.* 46(9): 1896-1898.
- Christic M, Cruch DB, Day MJ, Dobson JM, Dyke TM. 2008. *Small Animal Pharmacology*. China: Elsevier Saunder.
- Doherty TJ. 1988. Physiologic Effects Of A2-Adrenergic Receptors. *Journal of The American Veterinary Medical Association* 192(11): 1612-1614.
- Gaol RL. 2016. Gambaran Darah Anjing Yang Diinjeksikan Xilazin-Ketamin Secara Subkutan. *Buletin Veteriner Udayana* 8 (1).
- Katzung BG. 1989. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta: Salemba Medika.
- Khairunisa T. 2013. Onset, Durasi, dan Gejala klinis Anestesi pada Kelinci New Zealand White (*oryctolagus cuniculus*) dengan Kombinasi Ketamin-Xylazin Intramuskuler. (Skripsi). Bogor: Institut Bertanian Bogor.
- Kilic N, Henke J. 2004. Comparative Studies On The Effect Of S(+)-Ketamin-medetomidine And Racemic-Ketamin-Medetomidine In Mouse. *YYU Vet Fak Derg* 15(1-2): 15-17.
- Ko JC, Williams BL, Rogers ER, Pablo LS, McCaine WC, McGrath CJ. 1995. Increasing xylazine dose-enhanced anesthetic properties of telazol-xylazine combination in Swine. *Lab Animal Sci* 45(3): 4-290.
- Kul M, Koe Y, Alkan F, Ogurtan Z. 2001. The Effects Of Xylazine-Ketamine And Diazepam-Ketamine On Arterial Blood Pressure And Blood Gases In Dog. *OJVR* 4: 124-132.
- Lemke KA. 2004. Perioperative Use Of Selective Alpha-2 Agonists And Antagonists In Small Animals. *Can Vet J* 45(6): 475-480.
- Sektiari B, Wiwik MY. 2001. Pengaruh Premedikasi Acepromazine Terhadap Tekanan Intraokuler Pada Anjing Yang Di Anestesi Ketamin HCl. *Media Kedokteran Hewan* 17(3): 120-122.
- Sudisma IGN, Jayawardhita AAG, Pemayun IGAGP, Gorda IW, Dada IKA. 2002. Uji Klinik Premedikasi Xilazin Dan Diazepam Terhadap Anestetik Ketamin Pada Anjing Lokal. *Jurnal Veteriner* 3(3): 104-107.
- Sudisma IGN, Widodo S, Sajuthi D, Soehartono H. 2012. Anestesi Infus Gravimetrik Ketamin Dan Propofol Pada Anjing. *Jurnal Veteriner* 13(2):189-198.
- Transquilli M, Farkas EA, Eleftheriades JA. 2007. Straight Deep Hypothermic Arrest: Experience In 394 Patients Supports Its Effectiveness As A Sole Means Of Brain Preservation. *Ann Thorac Surg* 84(3): 759-766.
- Walter HH. 1985. Xylazin-Pentobarbital Anesthesia In Dog And Its Antagonism Yohimbin. *Am. J. Vet. Res* 46(4): 852-855.

- Waterman AE. 1983. Influence Premedication With Xylazine On The Distribution And Metabolism Of Intramuscularly Administered Ketamine In Cats. *Research in Veterinary Science* 35(3): 285-290.
- Widyastuti SK, Dewi NMS, Utama IH. 2012 Kelainan Kulit Anjing Jalanan pada Beberapa Lokasi di Bali. *Buletin Veteriner Udayana* 4(2):81-86.
- Wright M. 1982. Pharmacologic Effects Of Ketamine And Its Use In Veterinary Medical. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 180(12): 1462-1471.
- Wylie, Churchill-Davidson HC. 1986. *A Practice of Anesthesia. 5 th ed. Editor: H.C. Churchill-Davidson.* London: Llyod Luke (Medical Books) Ltd.