

Potensi Anestetik Sediaan jadi Kombinasi Ketamin Hidroklorida, Atropin Sulfat, dan Xylazin Hidroklorida pada Kucing Jantan Lokal

(*POTENCY OF KETAMINE HYDROCHLORIDE, ATROPINE SULPHATE,
AND XYLAZINE HYDROCHLORIDE COMBINATION AS IN
ANESTHETIC AGENT ON DOMESTIC MALE CATS*)

Yogi Aprilianti¹,
Dwi Utari Rahmiati², Endang Yuni Setyowati³, Anisah Dahlan⁴

¹Mahasiswa Tingkat Sarjana Program Studi Kedokteran Hewan,

²Program Studi Kedokteran Hewan,

³Program Studi Kedokteran Hewan,

⁴Departemen Ilmu Kedokteran Dasar

Fakultas Kedokteran, Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Bandung Sumedang Km 21, Hegarmanah,

Kec. Jatinangor, Kab. Sumedang, Jawa Barat, Indonesia, 45363

Telp/Fax: (022) 7795594

e-mail: yogi16001@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kini telah tersedia banyak produk obat-obatan untuk anestesi, sehingga terdapat banyak pilihan penggunaan anestetik pada proses operasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek anestetik sediaan jadi, berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida terhadap parameter fisiologis kucing jantan lokal berambut pendek. Pengamatan terhadap efek fisiologis dilakukan pada lima ekor kucing jantan lokal berambut pendek di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor. Pemberian sediaan anestesi jadi berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida pada kucing jantan lokal berambut pendek dengan dosis 0,1 mL/kgBB menghasilkan waktu induksi rata-rata $5,2 \pm 1,6$ menit, durasi anestesi yang dihasilkan $53,0 \pm 2,5$ menit. Rata-rata degup jantung yang diakibatkan oleh pembiusan ini adalah $99,0 \pm 63,2$ degup per menit, hasil respirasi rata-rata $36,9 \pm 1,4$ per menit. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa waktu induksi dan durasi anestesi dari sediaan jadi, berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida lebih singkat daripada sediaan anestesi dengan premedikasi.

Kata-kata kunci: ketamin; atropin; xylazin; anestesi; kucing

ABSTRACT

Followings the development of science and technology, there are many medicinal products available for anesthesia causing many choices for the use of anesthetic in the surgical process. This study aims to study the effects of anesthetic agent combination of ketamine hydrochloride, atropine sulphate, and xylazine hydrochloride on the physiological parameters of local male cats. Observations on physiological effects were carried out on five local male cats at Universitas Padjadjaran Campus in Jatinangor. Injection of anesthetic agent in local male cats only requires an average onset time of $5,2 \pm 1,6$ minutes before the drugs working, the duration of anaesthesia with dosage 0,1mL/kg produced averaging in 53.0 ± 2.5 minutes. The average heart rate produced was $99,0 \pm 63,2$ beats per minute, resulting in an average respiration of $36,9 \pm 1,4$ per minute. The results obtained was indicating the time of induction and duration of anesthetic agent combination of ketamine hydrochloride, atropine sulphate, and xylazine hydrochloride is shorter than the anesthetic agents with premedication.

Keywords: ketamine; atropine; xylazine; anesthetic; cat

PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, kini telah tersedia banyak produk obat-obatan untuk anestesi, sehingga akan terdapat banyak pilihan penggunaan anestetik pada proses operasi. Berbagai prosedur diagnostik dan operasi (operasi mayor dan minor) di dunia kedokteran hewan wajib menggunakan anestesi. Operasi mempunyai beberapa tujuan antara lain untuk memperbaiki cacat bawaan, membantu dalam proses kelahiran, membantu dalam menentukan diagnosis penyakit, untuk mengembalikan fungsi organ serta dapat digunakan untuk memperindah penampilan (Karina, 2013).

Anestesi didefinisikan sebagai hilangnya kemampuan untuk merasakan nyeri. Istilah anestesi lebih umum digunakan untuk keadaan sedasi yang dalam atau tidak sadar agar pasien tidak dapat merasakan nyeri. Terdapat dua jenis anestesi yaitu anestesi umum dan lokal. Anestesi umum adalah keadaan pasien merasakan hilangnya rasa nyeri maupun rangsangan berbahaya di seluruh tubuhnya karena kerja obat yang menekan sistem saraf pusat secara reversibel. Anestesi lokal didefinisikan sebagai hilangnya sensasi sementara pada suatu area tubuh yang relatif kecil atau terbatas yang tercapai dengan aplikasi topikal atau injeksi obat-obat yang menekan eksitasi ujung syaraf atau menghambat konduksi impuls sepanjang saraf perifer.

Kucing kampung/lokal memiliki kelebihan karena lebih kuat karena sudah terbiasa hidup di alam bebas atau liar, dan tidak manja karena terbiasa hidup mandiri (Mariandayani, 2012). Salah satu obat anestetik yang sering digunakan pada kucing adalah ketamin. Ketamin mempunyai beberapa keuntungan, di antaranya yaitu mempunyai mula kerja (*onset of action*) yang cepat dan efek analgesik yang kuat serta aplikasinya cukup mudah, yaitu dapat diinjeksikan secara intramuskuler. Ketamin juga mempunyai efek samping untuk kucing, yaitu turunnya frekuensi respirasi karena kejang otot.

Pengurangan efek samping ketamin penggunaannya perlu dikombinasikan dengan sediaan yang bersifat antagonis terhadap ketamin, seperti yohimbin, atau xylazin. Xylazin diklasifikasikan sebagai sediaan sedatif atau analgesia dengan efek relaksasi otot yang bekerja dengan cara menekan sistem saraf pusat (SSP). 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). Atropin sulfat dan xylazin mempunyai efek yang berlawanan dengan efek samping ketamin, sehingga tiga sediaan tersebut perlu dikombinasikan agar mendapatkan kondisi fisiologi yang optimal, dan ketika timbul efek samping dari sediaan

ketamin, maka akan diseimbangkan dengan efek dari sediaan atropin dan xylazin. Kombinasi atropin-ketamin-xylazin secara efektif mengurangi beberapa efek yang tidak diinginkan dari ketamin, seperti kekakuan otot, penekanan refleks yang tidak memadai dan takikardia (Nagoo, 2017). Atropin merupakan agen antimuskarinik yang berperan untuk meningkatkan degup jantung (Plumb, 2018).

Penggunaan kombinasi sediaan ketamin, atropin dan xylazin biasa digunakan dengan dilakukan premedikasi. Namun, penggunaan yang dijadikan dalam satu sediaan belum banyak dilaporkan dan untuk pengamatannya pada kondisi fisiologis hewan juga belum pernah diamati sebelumnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Khenissi *et al.* (2016) digunakan dua jenis sediaan anestetik yaitu *alfaxalone* kombinasi *dexmetomidine-butorphanol* dan ketamin kombinasi *dexmetomidine-butorphanol*. Setelah dilakukan kastrasi dan dilakukan pencatatan diketahui bahwa efek dari *alfaxalone* yang dikombinasi dengan *dexmedetomidine* dan *butorphanol* memiliki efek yang lebih stabil terhadap parameter respirasi dan kardiovaskular walaupun membutuhkan waktu pemulihan yang lebih lama dibanding ketamin dan keduanya memiliki nilai parameter yang tergolong stabil saat injeksi intramuskular dengan *alfaxalone* maupun ketamin.

Hal ini mendorong penulis untuk menggunakan kombinasi sediaan ini namun dengan sediaan jadi kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida yang dicampurkan dalam satu sediaan karena belum pernah diteliti sebelumnya, dengan harapan memudahkan pemberian dengan hasil anestetik yang maksimal untuk digunakan pada prosedur pembedahan minor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek anestesi sediaan jadi dengan kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida terhadap parameter fisiologis kucing.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang menggunakan kucing jantan lokal berambut pendek sebagai hewan uji. Penelitian dilaksanakan di Kampus Universitas Padjajaran Jatinangor dan Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Padjajaran. Penelitian dilakukan dengan cara mengambil data keadaan fisik hewan sebelum dianestesi dan data hasil pengamatan kondisi fisiologis hewan selama dilakukan anestesi. Terdapat 44 ekor kucing lokal berambut pendek di Universitas Padjajaran yang terdiri dari 18 ekor kucing jantan dan 26 ekor kucing betina. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh kucing jantan lokal berambut pendek di Kampus Universitas Padjajaran Jatinangor.

Pada penelitian ini terdapat kriteria inklusi dan eksklusi dari penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah kucing jantan lokal berambut pendek dengan keadaan fisik sehat dengan suhu tubuh 36,7-38,9°C (Levy *et al.*, 2015), degup jantung 100-259 bpm, respirasi rata-rata 20-30 kali/menit (Gross, 2009) dan tidak terjangkit endoparasit. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah kucing lokal berambut pendek dengan keadaan fisik sakit dan memiliki gangguan kesehatan baik eksternal maupun internal, tidak memiliki cacat fisik.

Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah lima ekor kucing jantan lokal berambut pendek di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor. Menurut Pratiwi (2014), pada penelitian deskriptif sampel yang digunakan adalah minimal sejumlah 10% dari total populasi. Penentuan jumlah sampel diambil dari 10% dari 18 ekor kucing jantan lokal berambut pendek yang ditemukan di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor 10% dari populasi yaitu 1,8 dibulatkan menjadi dua ekor, penambahan tiga ekor sampel bertujuan meningkatkan ketelitian dan mengurangi tingkat kesalahan pada pengolahan data dengan menggunakan statistika.

Variabel penelitian ini adalah potensi waktu induksi, durasi dan kondisi parameter anestesi dari sediaan jadi dengan kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida (KetAXyl[®], Senasa, Perú) terhadap hewan uji yaitu kucing jantan lokal.

Variabel dari penelitian ini antara lain adalah objek penelitian yaitu kucing jantan lokal berambut pendek, bobot badan, degup jantung, respirasi, suhu, mukosa, turgor, *Capillary Refill Time* (CRT) dan *Non-Invasive Blood Pressure* (NIBP) dengan definisi operasional seperti disajikan pada Tabel 1.

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data primer. Data yang digunakan adalah data yang sesuai dengan kriteria inklusi. Pengambilan data dilakukan dengan cara observasi parameter fisiologi terhadap kucing jantan lokal dan dilakukan pemeriksaan fisik hewan, bertujuan untuk mengetahui keadaan fisik hewan, perubahan yang terjadi dan evaluasi pre-anestesi. Pemeriksaan yang dilakukan meliputi pengukuran bobot badan menggunakan timbangan bayi *Gea Medical* RGZ-20A, pengukuran suhu tubuh menggunakan termometer Omron MC-341, perhitungan CRT dengan cara menekan mukosa *gingiva*, perhitungan turgor dengan cara menarik kulit di bagian tengkuk dan pengamatan warna mukosa *gingiva*. Setelah dilakukan pemeriksaan fisik hewan dilakukan anestesi, dengan memberikan sediaan kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida dalam satu campuran dengan dosis 0,1 ml/kgBB dengan kandungan ketamin hidroklorida 100

mg, xylazin hidroklorida 20 mg, atropin sulfat 1 mg dalam 1 mL menggunakan *tubercle bacillus syringe* dengan rute intramuskuler.

Tabel 1. Definisi operasional variabel parameter fisiologis

Variabel	Definisi Operasional
Kucing Lokal Pendek	Kucing jantan lokal berambut pendek yang berada di Universitas Padjadjaran, Jatinangor, Sumedang, Jawa Barat yang masuk ke dalam kriteria inklusi.
Waktu Induksi	Waktu efek obat muncul dihitung sejak diinjeksikan sediaan sampai hewan berbaring.
Durasi	Waktu yang dihitung mulai dari hewan berbaring sampai menunjukkan kesadaran dengan adanya refleks pupil.
Bobot Badan	Massa tubuh yang diukur dengan timbangan berkapasitas 20 kg sebelum dilakukan injeksi anestesi.
Respirasi	Nilai frekuensi pernapasan yang didapatkan dengan pengamatan manual diambil pada menit ke-15, ke-60 dan menit ke-120 setelah injeksi.
Suhu	Suhu tubuh yang diambil melalui rektal dengan termometer secara manual pada menit ke-15, ke-60 dan menit ke-120 setelah injeksi.
Mukosa	Derajat mukosa <i>gingiva</i> yang berwarna merah muda/ <i>pink rose</i> , <i>rose</i> pucat dan pucat dengan dilakukan pengamatan secara manual sebelum dilakukan injeksi anestesi.
Turgor	Kelenturan kulit ketika ditarik pada bagian tengkuk dan waktu kulit kembali kurang dari dua detik untuk menilai status hidrasi sebelum dilakukan injeksi anestesi.
<i>Capillary Refill Time</i> (CRT)	Waktu darah kapiler di mukosa <i>gingiva</i> terisi kembali kurang dari dua detik atau lebih dari dua detik, dengan menekan mukosa <i>gingiva</i> pada menit ke-15, ke-60 dan menit ke-120 setelah injeksi.
<i>Non-Invasive Blood Pressure</i> (NIBP)	Nilai tekanan darah yang diambil dengan menggunakan <i>patient monitor</i> dengan memasang <i>cuff</i> di bagian humerus kucing pada menit ke-15, ke-60 dan menit ke-120 setelah injeksi.

Pengamatan reaksi sediaan terhadap hewan dicatat, apabila hewan muntah, urinasi, ataksia dan menunjukkan reaksi lainnya, lalu hewan dibaringkan dan dilakukan tindakan orkiektomi. Dilakukan pemantauan keadaan fisiologis hewan melalui *Patient Monitor* (Purescope IP-4050, Infunix Technology, Korea Selatan).

Data yang telah didapat kemudian dianalisis dan dibahas secara statistik sederhana dengan menghitung rata-rata dan standar deviasi. Standar deviasi digunakan untuk menentukan simpangan baku dari rata-rata sampel. Hasil penelitian ini diolah dengan metode statistika sederhana dan dibahas secara deskriptif mengenai potensi sediaan anestetik sediaan jadi dengan kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida terhadap kucing jantan lokal berambut pendek.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan fisik terhadap kucing sampel yang dapat dilihat pada tabel 2 didapatkan bahwa kondisi fisik kucing sampel sehat dan bisa dijadikan sebagai sampel pengambilan data untuk diinjeksi sediaan anestesi secara intramuskuler. Bobot badan kucing berkisar 1,6 kg sampai 4 kg. Bobot badan merupakan parameter yang digunakan untuk penentuan dosis. Dosis yang digunakan adalah 0,1 mL/kgBB hal ini memengaruhi besaran dosis yang digunakan pada tiap kucing. Kucing sampel yang diukur memiliki rata-rata bobot badan $2,5 \pm 1,0$ kg.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan kucing jantan lokal berambut pendek

PARAMETER	DATA SAMPEL									
	Kucing 1		Kucing 2		Kucing 3		Kucing 4		Kucing 5	
	Pre-ant	15 menit	Pre-ant	15 menit	Pre-ant	15 menit	Pre-ant	15 menit	Pre-ant	15 menit
Berat Badan (Kg)	1,8		4		2		1,6		3,1	
Degup Jantung (per menit)	200	101	140	31	120	40	128	167	135	156
Respirasi (per menit)	96	58	52	7	36	7	36	39	68	47
Suhu ($^{\circ}$ Celcius)	38	34,9	37,7	38,6	37,8	37,4	38,6	36,2	37,7	37,6
CRT (per detik)	< 2	< 2	< 2	> 2	< 2	> 2	< 2	> 2	< 2	> 2
Mukosa (per detik)	<i>Pink Rose</i>	<i>Rose Pucat</i>	<i>Rose</i>	<i>Pucat</i>	<i>Rose Pucat</i>	<i>Pucat</i>	<i>Rose Pucat</i>	<i>Pucat</i>	<i>Rose Pucat</i>	<i>Pucat</i>
Turgor (per detik)	< 2	< 2	< 2	> 2	< 2	> 2	< 2	> 2	< 2	> 2
NIBP (mmHg)	126/88		162/122		178/138		66/31		133/106	
Onset (Menit)	5		4		4		8		5	
Durasi (Menit)	52		56		55		50		52	

Keterangan: Pre-ant: Pre-anestesi; CRT: *Capillary Refill Time*; NIBP: *Non Invasive Blood Pressure*

Parameter berikutnya yang diukur adalah degup jantung kucing per menit. Pengukuran dilakukan pada saat pre-anestesi dan juga pada menit ke-15 setelah induksi. Kucing yang tergolong sehat pada saat pemeriksaan degup jantung adalah kucing yang masuk dalam kriteria inklusi dan kriteria inklusi dalam penelitian ini (untuk parameter degup jantung) adalah kucing jantan lokal berambut pendek dengan keadaan fisik sehat dengan degup jantung 100-259 bpm (Gross, 2009). Kucing sampel pada penelitian ini saat diperiksa oleh peneliti memiliki detak jantung berkisar 120-200 bpm, maka kucing sampel dapat dinyatakan memiliki degup jantung yang normal. Pemeriksaan degup jantung diperlukan karena sediaan ketamin memiliki efek meningkatkan degup jantung. Pada sediaan ini juga terdapat atropin yang merupakan agen antimuskarinik yang berfungsi untuk meningkatkan degup jantung. Untuk menetralkan efek ketamin dan atropin terhadap frekuensi degup jantung, sediaan

kombinasi ini mengandung xylazin yang berfungsi untuk menurunkan degup jantung (Plumb, 2018).

Setelah dilakukan pengukuran degup jantung, dilakukan juga pengukuran frekuensi pernapasan yang pada umumnya memiliki rata-rata frekuensi respirasi 20-30 kali per menit. Kucing sampel diukur frekuensi respirasinya sebelum dan sesudah diberikan anestesi. Pemberian ketamin jika diberikan dalam dosis tinggi dapat menurunkan frekuensi pernafasan, begitu juga dengan efek pemberian atropin yang memiliki efek samping gangguan pernafasan (Plumb, 2018). Frekuensi pernapasan pada kucing sampel berkisar antara 36-96 kali per menit.

Pengukuran suhu rektal pada kucing dilakukan untuk memastikan bahwa kucing sampel memiliki suhu rektal yang tergolong normal berkisar antara 38,1°C sampai 39,2°C (Gross, 2009). Kucing sampel memiliki suhu rektal yang berkisar pada suhu 37,7–38,6°C pada saat pre-anestesi dan bersuhu 34,9-38,6°C setelah induksi.

Pemeriksaan pada parameter CRT dilakukan dengan melihat waktu pembuluh darah pada kapiler mukosa gusi/*gingiva* terisi kembali kurang dari 2 detik atau lebih dari 2 detik, dengan menekan mukosa *gingiva* di atas gigi taring pada menit ke-15, ke-60 dan menit ke-120 setelah injeksi obat bius. Parameter CRT merupakan parameter untuk melihat seberapa cepat darah terisi kembali setelah mukosa ditekan. Pemberian sediaan anestesi yang mengandung ketamin hidroklorida-xylazin hidroklorida dapat memberikan efek pada parameter CRT, karena waktu pengisian kapiler bisa lebih dari dua detik dan mukosa berwarna pucat yang ditimbulkan oleh sediaan ini masih dalam batas normal dan aman untuk digunakan (Gorda *et al.*, 2010). Pada penelitian ini juga dilakukan pengamatan pada parameter CRT sebelum dan sesudah dilakukan anestesi. Hasil CRT menunjukkan CRT kucing sampel kurang dari dua detik, hal tersebut menunjukkan darah yang mengisi kapiler dalam kondisi fisiologis yang normal.

Parameter yang diamati selanjutnya adalah mukosa mulut, pemeriksaan ini dilakukan dengan mengamati warna mukosa *gingiva* sebelum dilakukan injeksi anestesi. Warna mukosa biasanya dari warna merah muda/*pink rose*, *rose* pucat dan pucat hal ini menunjukkan sediaan masih dalam batas normal dan aman digunakan (Gorda *et al.*, 2010). Kucing sampel menunjukkan warna mukosa *pink rose*, *rose* pucat dan pucat, menunjukkan sediaan masih aman digunakan pada saat diamati.

Pemeriksaan turgor kulit pada kucing sampel juga dilakukan sebelum anestesi, hal ini dilakukan untuk melihat status hidrasi dari kucing sampel. Pemeriksaan parameter ini

dilakukan dengan cara melakukan pengamatan elastisitas kulit ketika dicubit dan ditarik pada bagian tengkuk, jika waktu kembali kulit ke posisi awal cepat menandakan bahwa kucing sampel tidak dehidrasi dan dapat dianestesi. Kucing sampel yang diperiksa semuanya menunjukkan waktu kembali kulit yang cepat, dan menandakan kucing siap untuk dianestesi.

Menit ke-15 setelah dianestesi, hasil NIBP dari tiap kucing sampel diambil untuk memantau keadaan kucing sampel. Efek samping dari atropin dan ketamin sebagai agen muskarinik terhadap sistem kardiovaskuler bisa bermacam-macam, diantaranya yaitu, sinus takikardia (pemberian dosis tinggi), bradikardia (pada dosis rendah), tekanan darah tinggi, tekanan darah rendah, aritmia dan gangguan sirkulasi darah (Plumb, 2018). Nilai tekanan darah diambil dengan menggunakan *patient monitor* dengan memasang *cuff* di bagian humerus kucing pada menit ke-15, ke-60 dan menit ke-120 setelah injeksi obat bius.

Setelah dilakukan pemeriksaan pada parameter fisiologis sebelum anestesi, dilakukan injeksi sediaan anestesi dan dosis yang diberikan adalah 0,1 mL/kgBB. Dapat dilihat pada Tabel 3, bahwa kucing sampel menunjukkan *onset* obat bius yang berkisar dari 4 menit sampai 8 menit dengan waktu induksi yang dihasilkan $5,2 \pm 1,6$ menit. Waktu induksi adalah waktu mulai pemberian anestesi ke dalam tubuh sampai mulai menunjukkan hilangnya kesadaran dan tidak merasakan nyeri.

Penelitian terdahulu yang dilakukan pada anjing betina yang menjalani prosedur operasi ovariohisterektomi dengan diberikan perlakuan pemberian sediaan anestesi kombinasi ketamin hidroklorida-xylazin hidroklorida, waktu induksi yang dihasilkan adalah $6,0 \pm 0,9$ menit (Nesgash *et al.*, 2016) dan waktu induksi yang dihasilkan sediaan anestesi jadi dengan kombinasi ini menunjukkan waktu induksi atau onset yang lebih cepat dari sediaan anestesi kombinasi ketamin hidroklorida-xylazin hidroklorida.

Durasi anestesi adalah waktu yang diukur dari mulai kejadian anestesi sampai hewan mulai sadar (ada gerakan), ada respons rasa nyeri, dan ada suara dari hewan, dan ada refleks. Durasi anestesi harus cukup lama sehingga cukup waktu untuk melakukan tindakan operasi (Swaryana, 2015). Kucing sampel menunjukkan durasi anestesi $53,0 \pm 2,4$ menit dan waktu durasi anestesi yang dihasilkan oleh sediaan anestesi jadi dengan kombinasi ini menghasilkan waktu durasi yang lebih cepat dari sediaan anestesi kombinasi ketamin dan xylazin pada penelitian Nasgash (2016) dengan rata-rata $67,8 \pm 3,0$ menit.

Tabel 3. Hasil pengamatan onset dan durasi anestesi jadi, berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida

Berat Badan Kucing (Kg)	Volume anestesi (ml)	Onset (menit)	Durasi (menit)	Tekanan Darah	
				Sistole (mmHg)	Diastole (mmHg)
1,8	0,18	5	52	126	88
4	0,4	4	56	162	122
2	0,2	4	55	178	138
1,6	0,16	8	50	66	31
3,1	0,31	5	52	133	106
2,5 ± 1,0	0,25 ± 0,10	5,20 ± 1,64	53,00 ± 4,5	133,0 ± 43,02	97,00 ± 41,30

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yusuf *et al* (2018), pemberian sediaan anestesi kombinasi ketamin hidroklorida-xylazin hidroklorida dan atropin sulfat sebagai premedikasi menghasilkan rata-rata waktu induksi $60,0 \pm 10,6$ detik dan rata-rata durasi $72,2 \pm 4,0$ menit, dan menyatakan sediaan ini merupakan sediaan anestesi yang cukup efektif untuk digunakan pada pembedahan minor. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan anestesi jadi, yang merupakan kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat dan xylazin hidroklorida lebih unggul dalam waktu induksi. Waktu induksi yang ditimbulkan sediaan anestesi jadi, kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat dan xylazin hidroklorida lebih singkat daripada sediaan anestesi yang menggunakan premedikasi. Senyawa anestesi intramuskuler yang digunakan harus memiliki waktu induksi cepat dan volume pemberian yang sedikit agar pemberian anestesi dapat dengan cepat dilakukan. Karakter waktu induksi yang cepat juga harus memiliki batas keamanan yang luas, langsung memberikan efek hipnosis serta analgesia (Geovanini *et al.*, 2008). Pengamatan terhadap durasi yang dihasilkan dari anestesi sediaan jadi, berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat dan xylazin hidroklorida menunjukkan waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan anestesi dengan premedikasi. Hal ini menunjukkan bahwa durasi anestesi sediaan jadi berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat dan xylazin hidroklorida tidak mengungguli kombinasi sediaan anaestesi dengan premedikasi. Anestesi yang ideal adalah yang memiliki *onset* cepat dan durasi panjang (Franks, 2008).

Parameter NIBP dilihat 15 menit setelah anestesi diinjeksikan, hal ini dilakukan untuk melihat apakah terjadi anomali pada NIBP setelah dilakukan injeksi anestesi seperti hipertensi, hipotensi, dan gangguan sistem kardiovaskuler. Hasil yang didapat dari

pemantauan untuk sistole didapat nilai $133,0 \pm 43,0$ per menit sementara untuk diastole didapatkan nilai $97,000 \pm 41,304$ per menit, tekanan darah rata-rata saat anestesi adalah $133/97$ mmHg. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan tekanan darah pada kucing sampel selama keadaan anestesi. Menurut Syarif *et al.*, (2011) atropin berperan menghambat bradikardia yang dapat ditimbulkan oleh obat kolinergik dan tidak memengaruhi pembuluh darah maupun tekanan darah secara langsung, tetapi dapat menghambat vasodilatasi oleh asetilkolin atau ester kolin yang lain. Menurut Kusumawati (2011) xylazin memberikan efek penurunan curah jantung/*cardiac output*, sehingga terjadi penurunan frekuensi setelah kenaikan di awal injeksi pada tekanan darah kemudian dalam perjalanan dapat menyebabkan efek vasodilatasi pada tekanan darah yang juga dapat menyebabkan penurunan frekuensi degup jantung/*bradikardia*, muntah/*vomit*, dan gemetar/*tremor*.

Penelitian yang dilakukan untuk mengamati efek sediaan anestesi jadi, berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida terhadap degup jantung, respirasi dan suhu rektal. Pengamatan terhadap kondisi fisiologis dilihat dengan membandingkan kondisi fisiologis sebelum dan sesudah diberikan sediaan anestesi. Data yang didapat kemudian diolah dalam program SPSS menggunakan *paired sample t-test*. Diperoleh hasil bahwa didapatkan nilai Sig. (*2-tailed*) atau p sebesar 0,219, dan ternyata nilai $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat efek dari sediaan anestesi jadi terhadap degup jantung. Pengolahan data statistika terhadap respirasi diperoleh nilai Sig. (*2-tailed*) atau p sebesar 0,035, dan nilai $p < 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat efek sediaan anestesi jadi terhadap tingkat respirasi. Sementara itu pengolahan data terhadap suhu rektal diperoleh hasil bahwa didapatkan nilai Sig. (*2-tailed*) atau p sebesar 0,244, dan nilai $p > 0,05$, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat efek dari sediaan anestesi jadi terhadap suhu rektal.

Penelitian Gross (2009) menunjukkan bahwa kucing dengan keadaan fisik sehat memiliki suhu tubuh $38,1-39,2^{\circ}\text{C}$, degup jantung 100-259 bpm, dan respirasi rata-rata 20-30 kali/menit. Tabel 4 ditunjukkan rekapitulasi hasil pengolahan SPSS frekuensi degup jantung kucing setelah diberi anestesi yang menunjukkan nilai perubahan yang tidak seragam, karena kucing sampel 1, 2 dan 3 mengalami penurunan degup jantung sementara itu kucing sampel 4 dan 5 mengalami kenaikan degup jantung. Kenaikan degup jantung pada saat anestesi menggunakan sediaan jadi yang berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat dan xylazin hidroklorida memiliki perbedaan dengan hasil penggunaan anestesi sediaan kombinasi ketamin hidroklorida, xylazin hidroklorida dengan atropin sebagai premedikasi,

rata-rata frekuensi jantung $161,2 \pm 26,9$ per menit (Arieski *et al.*, 2018) dan selalu naik di setiap stadium anestesi.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil pengolahan statistika *paired sample T-Test*

Berat Badan (Kg)	FJ (/menit)	FJ' (/menit)	FR (/menit)	FR' (/menit)	T (°C)	T' (°C)
1,8	200	101	96	58	38	34,9
4	140	31	52	7	37,7	38,6
2	120	40	36	7	37,8	37,4
1,6	128	167	36	39	38,6	36,2
3,1	135	156	68	47	37,7	37,6
2,500	144,600	99,000	57,600	31,600	37,960	36,940
±	±	±	±	±	±	±
1,020	31,872	63,210	25,235	23,448	0,378	1,424
Nilai p	0.219		0.035*		0.244	

Keterangan: FJ: Frekuensi degup jantung sebelum induksi; FJ': frekuensi degup jantung 15 menit setelah induksi; FR: frekuensi pernapasan sebelum induksi; FR': frekuensi respirasi 15 menit setelah induksi; T: suhu rektal sebelum induksi T': suhu rektal 15 menit setelah induksi.

*menunjukkan nilai yang signifikan.

Hal ini berbeda dengan sediaan anestesi jadi, berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida, karena mengalami penurunan setelah anestesi dengan rata-rata degup jantung $99,0 \pm 63,2$ per menit. Frekuensi respirasi menunjukkan perubahan yang tidak seragam karena pada kucing sampel ke-2 terdapat kenaikan frekuensi respirasi. Parameter frekuensi respirasi menunjukkan perubahan signifikan karena terjadi penurunan frekuensi respirasi menjadi $31,6 \pm 23,5$ per menit, berbeda dengan laporan penelitian Arieski *et al.*, (2018) yang mengemukakan bahwa terdapat kenaikan frekuensi respirasi menjadi $35,8 \pm 1,46$ per menit. Suhu rektal juga menunjukkan perubahan yang tidak signifikan karena terdapat perubahan yang tidak seragam diantara kucing sampel karena kucing sampel ke-2 menunjukkan kenaikan suhu rektal, dan rata-rata suhu rektal kucing sampel $36,9 \pm 1,4^{\circ}\text{C}$. Rata-rata suhu normal kucing berkisar antara $36,7-38^{\circ}\text{C}$ merupakan referensi interval baru untuk pengukuran suhu rektal pada kucing yang diukur dalam suhu ruang (Levy *et al.*, 2015).

Frekuensi degup jantung dan respirasi kucing selama pembedahan minor dengan diberikan sediaan kombinasi anestesi kombinasi ketamin hidroklorida, xylazin hidroklorida dengan atropin sebagai premedikasi, menghasilkan rata-rata frekuensi jantung $161,2 \pm 26,9$ per menit dan frekuensi respirasi $35,8 \pm 1,46$ per menit, terdapat kenaikan frekuensi di setiap stadium anestesi (Arieski *et al.*, 2018).

SIMPULAN

Pemberian sediaan anestesi jadi dari kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida pada kucing waktu induksi rata-rata $5,2 \pm 1,6$ menit, durasi anestesi $53,0 \pm 2,5$ menit, dengan waktu induksi dan durasi tergolong singkat. Rata-rata degup jantung pada kucing adalah 99 ± 63 degup per menit, respirasi rata-rata $36,9 \pm 1,4^{\circ}\text{C}$. Perhitungan NIBP terbagi menjadi sistolee dengan rata-rata 133 ± 43 dan diastole 97 ± 41 maka tekanan darah rata-rata saat anestesi adalah 133/97. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan sediaan jadi berupa kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida unggul dalam waktu induksinya yang cepat namun kurang dalam durasi anestesinya.

SARAN

Anestesi menggunakan sediaan jadi, kombinasi ketamin hidroklorida, atropin sulfat, dan xylazin hidroklorida cocok digunakan untuk operasi bedah minor karena memiliki waktu induksi yang cepat juga memberikan durasi yang cukup untuk dilakukannya operasi bedah minor.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang terlibat dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arieski Y, Syafruddin, Roslizawaty. 2018. Pengaruh ketamine-xylazin terhadap frekuensi jantung dan nafas pada kucing lokal (*felis domestica*) yang diovariohisterektomi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 2(4): 593-598
- Franks NP. 2008. General anesthesia: from molecular targets to neuronal pathways of sleep and arousal. *Journal Nature Review Neuroscience*. 9(5): 370-380
- Gaol, R. L, Sudisma, I. G. N, Ardana, I. B. K, Sudimartini, L. M. 2016. Gambaran Darah Anjing yang Diinjeksi Xilasin-Ketamin Secara Subkutan. *Buletin Veteriner Udayana*. 8(1). 99-105.
- Geovanini GR, Pinna FR, Prado FAP, Tamaki WT, Marques E. 2008. Standardization of anesthesia in swine for experimental cardiovascular surgeries. *Revista Brasileira de Anestesiologia*. 58(4): 363-370.
- Gorda IW, Wardita AAGJ, Dharmayudha AAGO. 2010. Perbandingan efek pemberian anestesi xylazin-ketamin hidroklorida dengan anestesi tiletamin-zolazepam terhadap *capillary refill time* (CRT) dan warna selaput lendir pada anjing. *Buletin Veteriner Udayana*. 2(1): 21-27.
- Gross D. 2009. *Animal models in cardiovascular research*. New York: Springer.

- Karina, I. 2013. Pengaruh acepromasin sebagai preanestesi dan sebagai campuran anestetika ketamin terhadap onset dan durasi anestesi pada kucing. (Disertasi). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Khenissi L, Nikolayenkova-Topie O, Broussaud S, Touzot-Jourde G. 2016. Comparison of Intramuscular Alfaxalone and Ketamine Combined with Dexmedetomidine and Butorphanol For Castration in Cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 19(8): 791-797
- Levy JK, Nutt KR, Tucker SJ. 2015. Reference interval for rectal temperature in healthy confined adult cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 17(11): 950-952
- Mariandayani H.N. 2012. Keragaman kucing domestik (*Felis domesticus*) berdasarkan morfogenetik. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. (1)1: 10-19.
- Nagoo H. 2017. Evaluation of the Physiological and Anaesthetic Efficacy of Atropine-Xylazine-Diazepam-Ketamine Anesthesia in Non-Descriptive Dogs. *Journal of Anaesthesia and Pain Medicine*. 2: 1-5.
- Nesgash A, Yaregal B, Kindu T, Hailu E. 2016. Evaluation of general anesthesia using xylazine-ketamin combination with and without diazepam for ovariohysterectomy in bitches. *Journal of Veterinary Science and Technology*. 7(6): 1-6.
- Plumb DC. 2018. *Plumb's Veterinary Drug Handbook: Pocket*. New Jersey: John Wiley & Sons. Pp 104-107, 653-657, 1221-1225.
- Pratiwi PI, Furuya K, Sulistyantara B. 2014. Perbedaan dalam respon manusia terhadap lanskap alami antara pelajar Jepang dan Indonesia. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 21(2): 247-253.
- Swaryana IMI. 2015. Pemeliharaan Status Teranestesi dengan Kombinasi Xilasin-ketamin Secara Subkutan pada Anjing. (Tesis). Denpasar: Universitas Udayana.
- Yusuf MC, Syafruddin, Roslizawaty. 2018. Pengaruh ketamin-xylazin terhadap onset dan sedasi kucing lokal (*Felis catus*) yang diovariohisterektomi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*. 2(4): 599-603.