

**PERBANDINGAN PENGARUH ANESTESI KETAMIN-
XYLAZIN DAN KETAMIN-ZOLETIL TERHADAP
FISIOLOGIS KUCING LOKAL (*Felis domestica*)**

SKRIPSI

PRISKHA FLORANCIA PIRADE

0111 10 119



PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2015

**PERBANDINGAN PENGARUH ANESTESI KETAMIN-
XYLAZIN DAN KETAMIN-ZOLETIL TERHADAP
FISIOLOGIS KUCING LOKAL (*Felis domestica*)**

PRISKHA FLORANCIA PIRADE

O111 10 119

Skripsi

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh

gelar Sarjana Kedokteran Hewan pada

Program Studi Kedokteran Hewan

Fakultas Kedokteran

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN HEWAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2015

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Perbandingan Pengaruh Anestesi Ketamin-Xylazin dan Ketamin-Zoletil Terhadap Fisiologis Kucing Lokal (*Felis domestica*)


Nama : PRISKHA FLORANCIA PIRADE

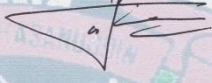
NIM : 0111 10 119

Disetujui oleh,

Pembimbing Utama

Pembimbing Anggota



Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari
NIP. 197302161999032001



Drh. Dedy Rendrawan, M.P
NUPN. 99909913309

Diketahui oleh,

Dekan Fakultas Kedokteran

Ketua Program Studi


Prof. Dr. dr. Andi Asadul Islam, Sp. BS
NIP. 195510191982031001


Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.Sc
NIP. 194803071974012001

Tanggal Lulus : 2 Maret 2015

PERNYATAAN KEASLIAN

1. Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Priskha Florancia Pirade

NIM : O 111 10 119

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

- a. Karya skripsi saya adalah asli
 - b. Apabila sebagian atau seluruhnya dari skripsi ini, terutama dalam bab hasil dan pembahasan, tidak asli atau plagiasi, maka saya bersedia dibatalkan dan dikenakan sanksi akademik yang berlaku.
2. Demikian pernyataan keaslian ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Makassar, 5 maret 2015

Priskha Florancia Pirade

ABSTRAK

Priskha Florancia Pirade. Perbandingan Pengaruh Anestesi Ketamin-Xylazin Dan Ketamin-Zoletil Terhadap Fisiologis Kucing Lokal (*Felis domestica*). Dibawah bimbingan **Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari** sebagai pembimbing utama dan **drh. Dedy Rendrawan M.P** sebagai pembimbing anggota.

Anestesi merupakan suatu proses yang penting sebelum melakukan tindakan pembedahan atau operasi untuk menghilangkan rasa nyeri atau sakit dan memudahkan proses pembedahan. Untuk itu, pemilihan obat anestesi yang tepat mempengaruhi proses dari anestesi itu sendiri. Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk mengamati dan membandingkan perbedaan durasi dan melihat efektivitas penggunaan kombinasi dari ketamin-xylazin dan ketamin-zoletil, serta perbandingan pengaruh antara kedua kombinasi obat tersebut terhadap denyut jantung, frekuensi napas, dan suhu tubuh dari kucing lokal (*Felis domestica*). Penelitian ini menggunakan kucing lokal, dengan rentang usia antara 1-2 tahun dan diberi perlakuan yang sama minimal selama 7 hari. Selanjutnya kucing dibagi menjadi dua kelompok, dimana kelompok pertama adalah kombinasi ketamin-xylazin dan kelompok kedua adalah ketamin-zoletil. Pengamatan dilakukan mulai dari premedikasi hingga hewan sadar kembali. Penghitungan denyut jantung, frekuensi napas, dan suhu, dilakukan setiap 5 menit, hingga hewan kembali sadar. Data yang diperoleh diuji secara statistik, dengan metode rancangan acak kelompok. Berdasarkan analisis pada denyut jantung dan frekuensi napas diperoleh kombinasi ketamin-xylazin memiliki perbedaan yang signifikan dengan kombinasi ketamin-zoletil, pada suhu menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara kedua kombinasi tersebut. Berdasarkan hasil penelitian kombinasi ketamin-zoletil memiliki durasi anestesi yang lebih panjang dibandingkan ketamin-xylazin, dan menunjukkan efek analgesia yang baik.

Kata kunci : ketamin, xylazin, zoletil, anestesi, kucing lokal.

ABSTRACT

Priskha Florancia Pirade. The comparison of Anesthesia Ketamine-Xylazine and Ketamine Zoletil effect to the physiological of Indonesian Domestic Cats (*Felis domestica*). Supervised by **Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari** as the main supervisor and **drh. Dedy Rendrawan M.P** as co-supervisor.

Anesthesia is one of important process before surgical to omit the pain or sickness and make the surgical easier. In order to that, the right selection of anesthesia medicine influencing the process of the anesthesia. This study is aimed to observe and to compare the different duration and the effectiveness of combination ketamine-xylazine and ketamine-zoletil. It was also comparing the effect between these two combination to the heartbeat, breath frequency and body temperature of domestic cats (*Felis domestica*). The research was using domestic cats, with the age bracket around 1-2 years old and the same stimulation was given with minimum seven days. After that, the cats divided into two groups, which is the first group was a combination of ketamine-xylazine and the second group was ketamine-zoletil. The observation started from pre-medication until consciousness. The calculation of heartbeat, breath frequency and the temperature were held every 5 minutes until cats became conscious. The data collection was analyzed by statistic with random group method. According to the result, based on the analysis of heart rate and respiratory rate, a combination of ketamine - xylazin have significant differences with a combination of ketamine - zoletil, the temperature showed no significant difference between the two combinations Thus, in order to the data research observation of combination, ketamine-zoletil have the longer anesthesia duration than ketamine-xylazine and it shows a good effect analgesia.

Keywords: Ketamine, xylazine, Zoletil, Anesthesia, Domestic Cats, Felis Domestica

KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera,

Puji dan Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, yang berjudul Perbandingan Pengaruh Anestesi antara Ketamin-Xylazin dengan Ketamin-Zoletil terhadap fisiologis kucing lokal (*Felis domestica*).

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak mengalami kendala, namun berkat bantuan, bimbingan, kerjasama dari berbagai pihak dan berkah dari Tuhan Yang Maha Esa sehingga kendala-kendala yang dihadapi tersebut dapat diatasi. Untuk itu, ungkapan terimakasih yang terindah penulis persembahkan kepada Tuhan Yesus Kristus yang senantiasa menguatkan dan memberi hikmat, dan kepada orangtua terkasih ayahanda **Lolo Sirampun Pirade** dan ibunda **Sarah Kombong**, serta kedua adik tersayang **Franklin Viktor Pirade** dan **Fidelia Pirade** yang senantiasa memberikan kasih sayang, dukungan dan semangat bagi penulis selama menempuh pendidikan di PSKH FK-UH.

Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu **Dr. Drh. Dwi Kesuma Sari** selaku pembimbing I dan Bapak **Drh. Dedy Rendrawan** selaku pembimbing II yang telah dengan sabar, tekun, tulus dan ikhlas meluangkan waktu, tenaga dan pikiran memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan saran-saran yang sangat berharga kepada penulis selama menyusun skripsi.

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis sampaikan pula kepada:

1. Ibu **Prof. Dr. Drh. Lucia Muslimin, M.Sc** selaku Ketua Program Studi Kedokteran Hewan Fakultas kedokteran Universitas Hasanuddin.
2. Ibu **Drh. Dini Kurnia Ikliptikawati, M.Sc**, Ibu **Drh. Mona Kesuma H.F**, dan Ibu **Drh. Meriem Sirupang** selaku tim penguji yang telah memberikan arahan dan masukan yang membangun kepada penulis. Serta

kepada Ibu **Drh. Novi Susanty** yang selalu memberikan bantuan, dukungan, doa dan semangat kepada penulis.

3. Para Staf Dosen Pengajar dan Staf Administrasi yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan bimbingan kepada penulis selama mengikuti pendidikan di PSKH FK-UH.
4. Para staf di pet klinik Emysaelan dan klinik daya, yang telah membantu dan bersedia meminjamkan tempat selama penelitian.
5. Kepada bapak **Yob Marcion** dan Ibu **Novita Nastasia**, serta tim pendoa dan para pelayan di JKI Abraham yang senantiasa memberi semangat dan selalu mendukung dalam doa.
6. Rekan-rekan mahasiswa PSKH FK-UH angkatan 2010, khususnya kepada **Titin Tambing, Noer Chalid Khaidir, Riana, Vilzah Fatimah, Pratiwi Meylinda Riso Dengen, Andhika Yuda Prawira, Zainal, Ryan Payung, Imelda Meiliany, Rozana Salamena, Rahayu Anggreini, Andy Noor Warisah, Meyby E.P.L, Siti Mughniaty, Degi Prasetya**, dan **Ade Andrew Pinotoan** yang sudah banyak membantu dan memberikan kontribusi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi. Serta semua anggota Vgen yang belum sempat disebutkan, yang telah bersama-sama melewati masa-masa suka dan duka selama menuntut ilmu di PSKH FK-UH .
7. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebut satu persatu yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, dan dengan segala kerendahan hati penulis mendoakan semoga perlindungan dari Tuhan yang Maha Esa selalu menyertai kita semua.

Makassar, Januari 2015

Priskha Florancia Pirade

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR GRAFIK	xi
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Hipotesis	3
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.7 Keaslian Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Taksonomi dan Fisiologis Kucing.	4
2.1.1 Sistem Sirkulasi dan Kardiovaskuler	4
2.1.2 Suhu Tubuh	5
2.1.4 Sistem Saraf	7
2.2 Tekanan dan Gambaran Darah	8
2.3 Premedikasi	9
2.4 Anestesi	9

2.5 Stadium Anestesi	10
2.6 Obat Anestesi	15
2.6.1 Atropin.	15
2.6.2 Ketamin	15
2.6.3 Xylazin	17
2.6.4 Zoletil	19
2.6.5 Kombinasi Ketamin-Xylazin	20
2.6.6 Kombinasi Ketamin-Zoletil	20
2.7 Alur Penelitian	21
III. MATERI DAN METODE	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	22
3.2 Bahan Penelitian	22
3.3 Peralatan Penelitian	22
3.4 Metode Penelitian	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Stadium Anestesi	24
4.2 <i>Capillary Refill Time</i> (CRT)	26
4.3 Tingkah Laku Hewan selama Periode Anestesi	26
4.5 Frekuensi Denyut Jantung	27
4.6 Frekuensi Napas	28
4.7 Suhu	30
V. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	33
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. data Frekuensi Denyut Jantung Normal Pada Kucing	5
Tabel 2. Frekuensi Suhu Normal Pada Kucing	6
Tabel 3. Frekuensi Napas Normal Pada Kucing	7
Tabel 4. Tahapan dan indikasi status teranestesi oleh anestetikum umum	14
Tabel 5. Stadium dan Durasi Anestesi	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Reseptor GABA _A	7
Gambar Skema Alur Penelitian	21

DAFTAR GRAFIK

Grafik 1 Rata-rata Denyut Jantung KX dan KZ	27
Grafik 2 Rata-rata Frekuensi napas KX dan KZ	29
Grafik 3 Rata-rata suhu KX dan KZ	31

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam menangani kesehatan kucing, tidak jarang para dokter hewan memerlukan transqualizer (penenang) dan anestetik (obat bius) yang erat kaitannya dengan pembedahan. Obat bius adalah sejenis obat yang digunakan dalam proses pembedahan atau prosedur lain yang dilakukan oleh dokter. Kegunaan obat bius atau manfaat obat bius adalah untuk menghilangkan rasa nyeri sehingga mengurangi rasa sakit saat pasien sedang menjalani proses pembedahan. Obat bius sangat diperlukan dalam proses anestesi yang dilakukan sebelum operasi (Agustianingsih, 2012).

Anestesi sebelum operasi sangat penting dilakukan pada hewan untuk menghilangkan rasa sakit dan mempermudah pekerjaan dalam operasi. Tujuan hewan dianestesi sebelum operasi adalah untuk memastikan hewan tidak merasakan nyeri ataupun sakit sehingga dapat mengurangi penderitaan bagi hewan tersebut. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan penggunaan anestesi umum. Anestesi umum adalah hilangnya rasa sakit disertai hilangnya kesadaran (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Istilah anestesi dimunculkan pertama kali oleh oleh dokter Oliver Wendell Holmes (1809-1894) berkebangsaan Amerika, diturunkan dari dua kata Yunani : *An* berarti tidak, dan *Aesthesia* berarti rasa atau sensasi nyeri. Secara harfiah berarti ketiadaan rasa atau sensasi nyeri (Mentari, 2013). Obat-obatan anestesi yang digunakan dan yang diberikan kepada hewan akan membuat hewan tersebut tidak lagi merasakan sakit atau sudah tidak peka terhadap rasa sakit sehingga hewan dapat menjadi lebih tenang. Dengan demikian maka pembedahan pun dapat dilaksanakan dengan baik. Sebelum melakukan pembedahan, pasien perlu diberikan dosis anestesi yang sesuai, sehingga mengurangi resiko yang berat.

Pengetahuan yang sudah cukup maju dan mutakhir yang terjadi dibidang kedokteran, termasuk kedokteran hewan, terutama pada bidang anestetik membuat beragam jenis obat bermunculan. Penggunaan obat-obatan tersebut perlu diperhatikan terutama efek samping, indikasi, maupun kontraindikasi pada pasien, sehingga diperoleh kondisi anestesi sesuai yang diharapkan. Pemilihan obat anestesi umum harus didasarkan atas beberapa pertimbangan, yaitu jenis operasi, lamanya operasi, temperamen hewan, fisiologis hewan, dan spesies hewan (Erwin, 2009). Anestesi secara injeksi lebih sering digunakan, selain karena lebih praktis alatnya juga cukup terjangkau dan mudah ditemukan. Anestesi yang dilakukan secara injeksi melalui intramuskular atau pun intravena umumnya digunakan pada operasi yang memerlukan waktu pendek.

Salah satu kombinasi anestesi yang sering digunakan pada hewan terutama hewan kecil adalah kombinasi ketamin dan xylazin. Kombinasi ini dianggap aman untuk digunakan dan memiliki beberapa keuntungan yaitu : ekonomis mudah dalam pemberiannya, induksinya cepat, mempunyai relaksasi yang baik serta

jarang menimbulkan komplikasi klinis. Kombinasi kedua obat ini pernah dilaporkan penggunaannya pada anjing dan kucing (Benson yang dikutip dalam Yudaniyanti, 2010). Xylazin merupakan analgesik dan sedatif yang mempunyai efek relaksasi otot yang baik, sedangkan ketamin menimbulkan efek kekakuan otot yang tinggi pada waktu pemulihannya. Ketamin biasanya dikombinasikan dengan xylazin yang memiliki perlelaksasi otot sehingga dapat mengurangi kekakuan otot yang dihasilkan oleh agen disosiatif (Booth yang dikutip dalam Gorda, 2010). Zoletil merupakan obat anestesi yang juga cukup baik untuk digunakan. Zoletil termasuk kelompok benzodiazepin yang dapat menyebabkan relaksasi otot (Gwendolyn, 2008).

1.2 Rumusan Masalah

Apakah ada perbedaan atau pengaruh yang ditimbulkan dari kombinasi ketamin-xylazin dengan ketamin-zoletil terhadap durasi anestesi dan fisiologis kucing lokal/ kampung (*Felis domestica*) khususnya pada suhu, denyut jantung, dan frekuensi napasnya ?

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati dan membandingkan durasi antara kedua kombinasi (ketamin-xylazin dan ketamin-zoletil) dan pengaruh kedua kombinasi (ketamin-xylazin dan ketamin-zoletil) terhadap denyut jantung, frekuensi napas, dan suhu tubuh dari kucing lokal (*Felis domestica*).

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Pengembangan Ilmu

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan menjadi referensi untuk ilmu bedah veteriner khususnya untuk pertimbangan dalam pemberian kombinasi ketamin-xylazin dengan ketamin-zoletil terhadap kucing lokal/kampung, dan memilih penggunaan kombinasi obat anestesi yang paling baik dan efektif, baik untuk jangka panjang (*long term*) maupun jangka pendek (*short term*).

1.4.2 Manfaat Aplikatif

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam menentukan penggunaan kombinasi obat anestesi yang memiliki efek paling baik. Hasil dari penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi referensi penentuan tahapan terbaik untuk melakukan pembedahan, dan memelihara tahapan tersebut sampai batas waktu tertentu sesuai yang diharapkan, khususnya pada kucing lokal (*Felis domestica*).

1.5 Hipotesis

Ada perbedaan waktu durasi dan pengaruh yang ditimbulkan dari penggunaan kombinasi antara ketamin-xylazin dengan ketamin-zoletil terhadap fisiologis kucing lokal (*Felis domestica*) khususnya terhadap denyut jantung, frekuensi napas, dan suhu.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian dilakukan pada hewan kucing dengan usia 1- 2 tahun. Mengamati kondisi hewan percobaan selama teranestesi dengan pemberian kombinasi ketamin-xylazin dan ketamin-zoletil, mengukur frekuensi nafas, suhu, dan denyut jantung kucing lokal/kampung (*Felis domestica*) dari saat premedikasi sampai fase dimana kucing kembali sadar.

1.7 Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai perbandingan kombinasi anestesi ketamin-xylazin dan ketamin-zoletil terhadap fisiologis kucing lokal (*Felis domestica*) belum pernah dilakukan sebelumnya. Penelitian sebelumnya tentang perbandingan kombinasi anestesi dilakukan pada kucing dengan judul penelitian "Use of the anesthetic combination of tiletamine, zolazepam, ketamine, and xylazine for neutering feral cats." (Williams, 2002). Dan penelitian serupa juga dilakukan oleh I Komang Wiarsa Sardjana dengan judul "Penggunaan Zoletil Dan Ketamine Untuk Anestesia Pada Felidae" dan M. Ifianti (2001) dengan judul Durasi dan Beberapa Aspek Fisiologi Pemakaian Anaestetikum Xylazine dan Ketamine Untuk Ovariohisterektomi Pada Kucing Lokal.

2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi dan Fisiologis Kucing

Dalam sistematika hewan (taksonomi) kucing domestik (kampung/lokal) diklasifikasikan ke dalam: kingdom *Animalia*, filum *Chordata*, kelas *Mamalia*, ordo *Carnivora*, famili *Felidae*, genus *Felis* dan spesies *Felis domestica/catus*. Kucing kampung/lokal memiliki kelebihan antara lain : kuat karena sudah terbiasa hidup dialam bebas atau liar, dan tidak manja karena terbiasa hidup mandiri (Suwed *et al.*2011).

Pada kucing penentuan umur relatif sama dengan pola pada anjing, yaitu gigi susu muncul pada usia 3-4 minggu setelah lahir. Pergantian gigi berakhir sekitar umur 8-9 bulan. Pada usia 1 tahun terlihat gigi putih dan bersih, sedangkan pada usia 1-2 tahun terlihat gigi mulai aus dan muncul karang gigi (kuning) pada beberapa gigi dibelakang gigi. Kemudian pada usia 3-5 tahun terlihat adanya karang gigi yang lebih banyak/semua gigi (Suwed *et al*;Muyle, 2012).

Pemeriksaan fisik dari hewan penderita yang akan menjalani tindak pembedahan adalah langkah awal dalam penentuan potensi resiko dalam pelaksanaan pemberian anestesi. Evaluasi yang menyangkut *cardiopulmonary*, fungsi ginjal dan hepar merupakan hal khusus yang penting diketahui kondisinya (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Fisiologis kucing yang berkaitan dengan penelitian ini meliputi :

2.1.1 Sistem sirkulasi (Kardiovaskuler)

Sistem kardiovaskuler adalah suatu sistem dalam tubuh yang terdiri dari jantung, pembuluh darah, dan darah. Fungsi utama sistem kardiovaskuler adalah sebagai sistem sirkulasi atau alat transport. Sirkulasi darah akan mengangkut substansi penting untuk kesehatan dan kehidupan seperti oksigen (O₂) dan nutrisi yang diperlukan oleh setiap sel dalam tubuh. Darah juga membawa karbondioksida (CO₂). Jantung kucing terdiri dari empat katup. Jantung memompa darah melalui arteri dan kaliper yang tujuannya untuk mendistribusikan nutrisi dan oksigen keseluruh bagian tubuh. Darah kemudian kembali ke paru-paru untuk diisi kembali dengan nutrisi dan oksigen, sehingga proses ini berlanjut terus-menerus selama kucing hidup. Sistem sirkulasi kucing mengalirkan darah melalui tubuh untuk memperbaiki sel-sel yang mati dan memelihara sel-sel yang ada pada tubuh kucing (Suwed *et al.*, 2011).

Denyut jantung adalah hitungan berapa kali jantung berdenyut dalam satu menit. Pengamatan frekuensi denyut jantung dapat menggambarkan kualitas fungsi kardiovaskuler yang bertugas mengangkat O₂ dan hasil sisa metabolisme tubuh dari setiap sel dan mengirimnya ke paru-paru, hati, atau ginjal sebagai tempat untuk pengeluaran. Pengamatan frekuensi denyut jantung dapat dihitung secara auskultasi menggunakan stetoskop yang diletakkan tepat diatas *apex* jantung di rongga dada sebelah kiri, atau dapat pula dengan merasakan pulsus hewan pada pembuluh darah *arteri femoralis* atau *arteri brachialis*. Penurunan

denyut jantung pada kondisi teranestesi adalah normal, akibat adanya pengaruh sebagian besar anestetikum yang dapat menekan denyut jantung seperti atropin, ketamin, dan tiletamin (McKelvey dan Hollingshead 2003).

Kekuatan kontraksi jantung, kecepatan denyut jantung serta aliran darah dipengaruhi dan dikontrol oleh saraf otonom yang berpusat pada *medulla oblongata*. Stimulasi saraf-saraf vagus cenderung menghambat kerja jantung dengan menurunkan gaya kontraksi dari otot jantung, kecepatan kontraksi dan kecepatan konduksi impuls dalam jantung sehingga arus darah melalui arteri koroner akan berkurang. Rangsangan saraf simpatis akan berkerja sebaliknya, yaitu meningkatkan aktivitas jantung dan naiknya gaya atau tenaga kontraksi, kecepatan kontraksi, kecepatan konduksi impuls dan arus darah koroner (Gustrini 2005). Frekuensi denyut jantung normal pada kucing seperti disebutkan Ifianti (2001) diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 1. Frekuensi Denyut Jantung Normal Pada Kucing

Frekuensi denyut jantung / menit	Sumber
110-130	Armour coy (USA)
110-130	Malkmus opperman (1949)
110-130	Marek mocsy (1951)

Sumber : Ifianti (2001)

2.1.2 Suhu Tubuh

Suhu tubuh adalah suhu bagian dalam (suhu inti), bukan suhu permukaan yang merupakan suhu kulit atau jaringan bawah kulit. Suhu ini relatif konstan, kecuali bila terjadi demam, sedangkan suhu permukaan lebih dipengaruhi oleh lingkungan (Guyton *et.al.*, 1997). Pada kedokteran hewan, pengukuran temperatur atau suhu tubuh hewan termasuk kucing dapat dilakukan menggunakan termometer yang dimasukkan ke dalam *rectum*. Pengukuran melalui *rectum*, dilakukan ketika feses tidak ada didalam *rectum* agar suhu yang muncul pada termometer dapat menjadi wakil dari keseluruhan tubuh. Suhu normal pada kucing berkisar antara 38°C – 39,3°C. Pada semua hewan, suhu tubuh dapat berubah-ubah sepanjang hari, pada pagi hari suhu tubuh lebih rendah, tengah hari agak tinggi, dan mencapai puncak pada sore hari sekitar pukul 18.00 dengan rentang suhu sehari adalah 0,8°C. Pengaturan suhu tubuh merupakan keseimbangan antara pelepasan panas dan produksi panas. Suhu tubuh diatur hampir seluruhnya oleh mekanisme persarafan umpan balik dan hampir semua mekanisme ini terjadi melalui pusat pengaturan suhu yang terletak pada hipotalamus sehingga disebut hipotalamik (Kelly, 1984).

Sistem termostat dalam tubuh terdiri dari beberapa mekanisme penting untuk menurunkan panas tubuh ketika suhu menjadi sangat tinggi, yaitu vasodilatasi pembuluh darah yang akan meningkatkan kecepatan pemindahan panas ke kulit, pengeluaran keringat, dan penurunan suhu tubuh dengan menghambat mekanisme penyebab peningkatan suhu tubuh. Sedangkan bila tubuh terlalu dingin, sistem pengaturan tubuh mengadakan prosedur yang sangat berlawanan, yaitu vasokonstriksi kulit diseluruh tubuh oleh rangsangan pusat

simpatis hipotalamus posterior, dan piloereksi untuk membentuk lapisan tebal “isolator udara” di dekat kulit sehingga pemindahan panas ke lingkungan lebih ditekan. Peningkatan pembentukan panas oleh sistem metabolisme dengan cara menggigil, rangsangan simpatis pembentukan panas dan sekresi tiroksin. Rangsangan simpatis dengan pelepasan *norepinephrine* dan *epinephrine* akan meningkatkan kecepatan metabolisme jaringan dan meningkatkan aktivitas selular terutama pada jenis jaringan lemak coklat yang meningkatkan pembentukan panas (Guyton, 1994). Frekuensi denyut jantung normal pada kucing seperti disebutkan Ifianti (2001) diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Data Suhu (temperatur) Kucing Normal:

Suhu Tubuh (°C)	Sumber
37,78-39,17	Armour coy (USA)
38-39	Malkmus opperman (1949)
38-39,5	Marek mocsy (1951)

Sumber : Ifianti (2001)

2.1.3 Sistem Respirasi

Sistem respirasi atau pernapasan sangat penting, karena oksigen digunakan didalam proses metabolisme dalam tubuh dan karbondioksida perlu dikeluarkan dari dalam tubuh. Sistem pernafasan kucing terdiri atas paru-paru, *bronchial passage*, dan diafragma. Sistem pernafasan juga membantu kucing menyeimbangkan temperatur atau suhu tubuh, dengan cara mendinginkannya. Dengan demikian kucing mampu bernapas lebih cepat. Rata-rata kucing normal bernapas sekitar 15-25 tarikan napas permenit (Suwed *et al.* 2011).

Salah satu proses respirasi adalah ventilasi paru yang berarti masuk dan keluarnya udara antara atmosfer dan alveoli. Hal tersebut dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu gerakan turun dan naik dari diafragma untuk memperbesar atau memperkecil rongga dada dan depresi atau elevasi tulang rusuk untuk memperbesar atau memperkecil diameter anteroposterior rongga dada (Guyton, 1994).

Pusat pernafasan adalah sekelompok neuron yang tersebar luas dan terletak bilateral *medulla oblongata* dan *pons*. Pusat pernafasan terbagi menjadi tiga kelompok neuron utama, yaitu kelompok pernafasan dorsal, terletak pada bagian dorsal medulla yang menyebabkan inspirasi. Kelompok pernafasan ventral, terletak di ventrolateral medulla yang menyebabkan ekspirasi atau inspirasi, tergantung kelompok neuron yang dirangsang. Pusat pneumotaksik, terletak di bagian superior belakang *pons*, yang membantu kecepatan dan pola pernafasan (Guyton 1994). Ifianti (2001) menyebutkan besarnya frekuensi respirasi normal pada kucing, seperti yang diperlihatkan pada tabel berikut:

Tabel 3. Frekuensi Nafas Normal Pada Kucing

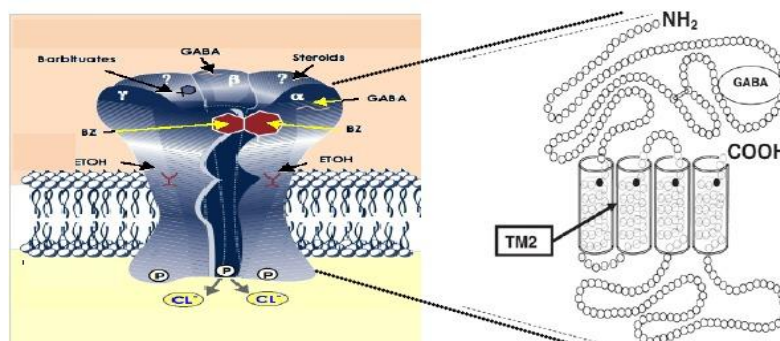
Frekuensi nafas / menit	Sumber
20-30	Armour coy (USA)
20-30	Malkmus opperman (1949)
20-40	Marek mocsy (1951)

Sumber : Ifianti (2001)

2.1.4 Sistem Saraf

Sistem kontrol saraf yang ada pada tubuh kucing memadukan informasi yang diperoleh dari lingkungannya, lalu memutuskan untuk mengambil tindakan terhadap kondisi tersebut. Otak dan tulang belakang merupakan pusat kontrol terhadap sistem sarafnya. Sistem tersebut membaca data dari pikiran dan mengirimkan perintah ke otot dan sistem lainnya yang ada pada tubuh kucing (Suwed *et al.* 2011).

Gamma-amino butiric acid (GABA) merupakan neurotransmitter inhibitori utama pada otak, disintesis dari glutamat dengan bantuan enzim *glutamic acid decarboxylase* (GAD), didegrasi oleh GABA-transaminase. Sekali dilepaskan maka GABA akan berdifusi menyebrangi celah sinap untuk berinteraksi dengan reseptornya sehingga menimbulkan aksi penghambatan fungsi sistem saraf pusat. Neurotransmitter GABA lepas dari ujung saraf gabanergik, berikatan dengan reseptornya, membuka saluran ion Cl⁻, ion Cl⁻ masuk kedalam sel, terjadi hiperpolarisasi sel saraf, terjadi efek penghambatan transmisi saraf, dan depresi sistem saraf pusat. Reseptor GABA sebagai tempat terikatnya GABA terdiri dari dua jenis, yaitu ionotropik (GABA_A) dan metabotropik (GABA_B). Reseptor GABA_A terletak di postsinaptik dan cukup penting karena merupakan tempat aksi obat-obatan benzodiazepin dan golongan barbiturat. Reseptor GABA_A adalah reseptor kompleks yang memiliki beberapa tempat aksi obat seperti benzodiazepin, GABA, barbiturat, dan neurosteroid (Mentari, 2013).



Gambar 1. Reseptor GABA_A terdiri dari lima sub tipe (pentamer) 2 α ,2 β , dan 1 γ , masing-masing sub tipe mempunyai N-terminal binding site, terdiri dari 450 asam amino, 4-transmembran (TM) sebagai saluran ion dan tempat terikatnya anestetika (sumber : Cameron J Weir, 2006; Miller, 2010)

Hubungan fungsi dan struktur pada susunan saraf pusat tetap tidak jelas sehingga dalam hal ini adalah riskan untuk membuat banyak kesimpulan tentang perubahan anatomi dan histologi. Namun demikian ada hal yang sangat menarik sebagai hasil studi yang dilakukan, bahwa pada manusia berat otak mengalami penurunan seiring dengan usia tua pada penderita yang mana disebabkan terjadinya atropi dalam neuron di *hemisphere cerebral*. Hal ini menunjukkan adanya hubungan antara usia dengan konduksi pusat saraf, dan berakibat pada penurunan sistem saraf pusat yang berhubungan dengan faktor usia, saraf perifer dan *neuromuscular junction* menjadi kurang baik (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Mekanisme kerja anestesi umum pada tingkat seluler belum diketahui secara pasti, tetapi dihipotesiskan mempengaruhi sistem otak karena hilangnya kesadaran, mempengaruhi batang otak karena hilangnya kemampuan bergerak, dan mempengaruhi korteks serebral karena terjadi perubahan listrik pada otak (Tranquili *et al.*, 2007).

2.2 Tekanan dan Gambaran Darah

Tekanan darah dapat diukur umumnya melalui palpasi pulsus, tetapi untuk mendapatkan tekanan darah yang akurat harus dilakukan dengan alat pengukur tekanan darah. Beberapa istilah yang digunakan untuk menentukan tekanan darah adalah tekanan darah sistol (*systolic arterial pressure* atau SAP), tekanan darah diastol (*diastolic arterial pressure* atau DAP), dan tekanan darah rata-rata (*mean arterial pressure* atau MAP). *Systolic arterial pressure* adalah tekanan darah tertinggi yang dihasilkan karena kontraksi ventrikel yang memompa darah ke aorta dan arteri besar. *Diastolic arterial pressure* adalah tekanan darah terendah yang merupakan tekanan sisa pada saat jantung berada pada tahap istirahat atau relaksasi sebelum kontraksi berikutnya. *Mean arterial pressure* adalah tekanan rata-rata siklus jantung dan merupakan tekanan darah yang paling penting dan berhubungan dengan anestesi karena merupakan indikator yang paling baik untuk mengetahui aliran darah pada organ dalam (Mentari, 2013).

Pengamatan laboratoris yang diperlukan sebelum dan selama tindakan anestesi adalah penghitungan sel darah lengkap (CBC atau *Complete blood cell count*). Penghitungan sel darah lengkap terdiri dari penentuan PCV (*Packed Cell Volume*), Hb (hemoglobin), TPP (Total Plasma Protein), dan evaluasi *blood smear* untuk sel darah putih (WBC atau *white blood cells*), sel darah merah (RBC atau *red blood cells*), dan platelet. Pengamatan tersebut bertujuan untuk melihat status hidrasi dan status hematologi volume sel darah merah yang bersirkulasi. Dengan diketahui status hidrasi maka syok dan anemia karena kehilangan banyak darah dapat dicegah sedini mungkin pada saat operasi (Dodman *et al.* 1984; McKelvey dan Hollingshead, 2003).

Informasi yang diperoleh dari pemeriksaan PCV dan Hb menandakan kemampuan darah untuk mengirim oksigen ke jaringan. Nilai PCV yang berada diatas normal menandakan jumlah relatif sel darah merah meningkat yang terjadi pada keadaan kehilangan cairan yang menyebabkan terjadinya dehidrasi.

Tingginya nilai PCV perlu untuk diperhatikan karena berhubungan dengan hemokonsentrasi dan meningkatnya kekentalan darah, yang dapat menyebabkan penurunan curah jantung. Jumlah sel darah putih menandakan ada tidaknya infeksi atau tingkat stres yang terjadi pada hewan. Kondisi terinfeksi dan stres akan meningkatkan resiko anestesi (Mentari, 2013).

2.3 Premedikasi

Untuk mempersiapkan hewan sebelum pemberian obat anestesi maka perlu diberikan obat-obat preanestetik atau biasa disebut premedikasi. Premedikasi diberikan dengan tujuan membuat hewan lebih tenang dan terkendali, mengurangi dosis anestesi, mengurangi efek-efek otonomik yang tidak diinginkan, mengurangi nyeri pre-operasi (Sardjana, 2003).

Premedikasi adalah pemberian zat kimia sebelum tindakan anestesi umum dengan tujuan utama menenangkan pasien, menghasilkan induksi anestesi yang halus, mengurangi dosis anestetikum, mengurangi nyeri selama operasi maupun pasca operasi (McKelvey dan Hollingshead, 2003).

Pemberian premedikasi juga bertujuan untuk mengurangi metabolisme basal sehingga induksi dan pemeliharaan anestesi menjadi lebih mudah dan memerlukan obat anestesi yang lebih sedikit dengan mengurangi dosis anestesi, akan membuat hewan penderita sadar lebih cepat setelah operasi selesai. Trauma pembedahan sering menyebabkan gerak refleks dari hewan penderita sehingga pemberian analgetika dapat diberikan untuk menekan refleks yang tidak diinginkan atau mencegah gerak tubuh yang tidak disadari (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Pemilihan premedikasi dipertimbangkan sesuai dengan spesies, status fisik pasien, derajat pengendalian, jenis operasi, dan kesulitan dalam pemberian anestetikum. Premedikasi yang paling umum digunakan pada hewan adalah atropin, acepromazin, xylazin, diazepam, midazolam, dan opioid atau narkotik. Atropin digunakan untuk mengurangi salivasi, peristaltik, dan mengurangi bradikardia akibat anestesi. Xylazin, medetomidin, diazepam, dan midazolam digunakan sebagai agen sedatif dan merelaksasi otot (Mentari, 2013).

2.4 Anestesi

Tindakan pembedahan dalam upaya terapi tidak bisa dilepaskan dengan pemberian anestetika yang dilakukan pada pasien. Pemberian obat anestesi dimaksudkan untuk menghilangkan kesadaran dan rasa sakit serta mengurangi timbulnya konvulsi otot saat terjadinya relaksasi otot, dengan demikian tindakan operasi dapat dilakukan pada pasien dengan aman (Hilbery, 1992).

Keadaan teranestesi dapat dihasilkan secara kimia dengan obat-obatan dan secara fisik melalui penekanan pada sensori saraf. Obat-obatan anestetika umumnya diklasifikasikan berdasarkan rute penggunaannya, yaitu: 1.) Topikal, misalnya melalui kulit (*cutaneus*) atau membran mukosa; 2.) Injeksi, seperti intravena, subkutan, intramuskular, dan intraperitoneal; 3.) Gastrointestinal

melalui oral atau rektal; dan 4.) Respirasi atau inhalasi melalui saluran napas (Tranquili *et al*, 2007).

Tujuan dari pemberian anestesi adalah mengurangi atau menghilangkan rasa nyeri dengan meminimalkan kerusakan beberapa organ tubuh terutama pada pasien dengan kondisi khusus, seperti pada pasien tua, bayi, atau penderita penyakit komplikasi. Selain itu, tujuan anestesi juga untuk membuat hewan tidak terlalu banyak bergerak bila dibutuhkan relaksasi muskulus (Sardjana dan Kusumawati, 2004).

Dalam melakukan anestesi harus diperhatikan beberapa faktor antara lain: kondisi hewan, lokasi pembedahan lama pembedahan, ukuran tubuh dan jenis hewan, kepekaan hewan terhadap obat anestetik, dan penyakit yang diderita pasien. Kadang-kadang anestesi umum mempunyai resiko yang jauh lebih besar. Tipe anestesi ada dua, yaitu pembiusan total dan pembiusan lokal. pembiusan total adalah hilangnya seluruh kesadaran total, sedangkan pembiusan lokal adalah hilangnya rasa pada daerah tertentu yang diinginkan (pada sebagian kecil daerah tubuh), anestesi ini hanya melumpuhkan sebagian tubuh tanpa menyebabkan hilangnya kesadaran. pada umumnya, obat-obatan anestetik secara primer memodifikasi fungsi sistem saraf pusat. Selain itu, obat tersebut juga mempengaruhi sistem tubuh yang lain baik secara langsung maupun tidak langsung (Sardjana, 2003).

2.5 Stadium Anestesi

Jaelani (2013) mengemukakan bahwa sejak obat anestesi diperkenalkan, telah diusahakan mengkorelasikan efek untuk mengetahui dalamnya anestesi. Pemberian anestetikum yang tidak tepat dapat menyebabkan pasien akan tetap merasakan nyeri, masih dalam keadaan setengah sadar, dan masih adanya refleks serta pergerakan. Apabila dosis anestetikum yang diberikan berlebihan, maka dapat menyebabkan kematian. Untuk mencegah dua kejadian seperti yang disebutkan tadi, harus dilakukan pemantauan selama proses anestesi. Pemantauan sebaiknya difokuskan pada fungsi respirasi, fungsi sirkulasi, dan temperatur tubuh yang berperan untuk mempertahankan kedalaman anestesi (McKelvey dan Hollingshead, 2003).

Mentari (2013) menjelaskan kalau durasi atau lama waktu kerja anestetikum dan kualitas anestesi dapat dilihat dari pengamatan perubahan fisiologis selama stadium teranestesi. Durasi yang dimaksud adalah waktu ketika pasien memasuki tahap stadium teranestesi sampai hewan sadar kembali, dan sudah dapat merasakan sentuhan. Waktu *recovery* atau siuman dapat dilihat melalui kemampuan pasien yang merasakan nyeri atau rasa sakit bila daerah sekitar bantalan jari ditekan, hewan sudah mengeluarkan suara, atau pasien sudah kembali memiliki kemampuan untuk duduk, berdiri, atau berjalan.

Pada kondisi teranestesi, sistem fisiologi hewan akan mengalami penurunan terutama *cardiac output* dan penurunan efisiensi paru-paru (saturasi arteri), sehingga akan menyebabkan penurunan ketersediaan oksigen ke jaringan dan bila ditambah kondisi sakit dapat menyebabkan hipoksia bahkan kematian.

Penggunaan anestesi harus tetap memperhatikan dan mempertahankan kedalaman anestesi, tetapi tetap menjaga agar tidak terjadi gangguan pada sistem kardiovaskuler dan respirasinya. Dua hal tersebut dapat dijaga hanya dengan memperhatikan refleks dan mengawasi tanda-tanda vital hewan. Refleks pedal, menjepit ekor, dan telinga, dapat digunakan untuk melihat bahwa anestesi sudah dalam dan anestesi tahap pembedahan sudah tercapai, tetapi tidak dapat digunakan untuk memantau bahwa anestesi sudah terlalu dalam dan sudah membahayakan. Pada tahap anestesi yang terlalu dalam, hewan dapat dalam keadaan yang berbahaya terutama terhadap gagalnya proses respirasi dan kardiovaskuler. Tanda-tanda vital pada aktivitas kardiovaskuler dan respirasi yang menunjukkan kegagalan atau bahaya harus diamati dengan baik, seperti : mata terbuka, nafas sangat lambat dan dangkal, nafas sangat dalam, warna membran mukosa membiru, dan tekanan darah yang menurun (McKelvey dan Hollingshead, 2003).

Menurut Jaelani (2011), anestesi lokal nampaknya memberikan depresi jalur penghambat kortikal, sehingga komponen eksitasi sisi sepihak akan muncul. Tingkat eksitasi tak seimbang ini akan diikuti oleh depresi sistem saraf pusat, umumnya bila kadar anestesi lokal dalam darah lebih tinggi lagi. Reaksi toksik pada anestesi lokal yang paling serius adalah timbulnya kejang karena kadar dalam darah berlebihan. Keadaan ini dapat dicegah dengan memberikan anestesi dengan dosis yang sesuai dengan kebutuhan, karena bila diberikan dalam dosis yang berlebihan semua anestesi lokal yang diberikan akan menjadi toksik terhadap jaringan saraf. Beberapa laporan menunjukkan timbulnya kasus *deficitsensoris* dan motoris yang berlanjut setelah cedera anestesi spinal dengan *kloroprokain* bervolume besar.

Anestesi umum merupakan keadaan hilangnya nyeri diseluruh tubuh dan hilangnya kesadaran yang bersifat sementara, yang dihasilkan melalui penekanan sistem saraf pusat karena adanya induksi secara farmakologi atau penekanan pada sensori saraf. Agen anestesi umum bekerja dengan cara menekan sistem saraf pusat (SSP) secara reversibel. Anestesi umum akan melewati beberapa tahapan dan tahapan tersebut tergantung pada dosis yang digunakan. Tahapan anestesi umum secara ideal dimulai dari keadaan terjaga atau sadar kemudian terjadi kelemahan dan mengantuk (sedasi), hilangnya respon nyeri (analgesia), tidak bergerak dan relaksasi (*immobility*), tidak sadar (*unconsciousness*), koma, dan kematian atau dosis berlebihan (Tranquili *et al.*, 2007). Anestesi umum yang baik dan ideal umumnya harus memenuhi kriteria trias anestesi (sedasi, analgesi, dan relaksasi), penekanan refleks, ketidaksadaran, aman untuk sistem vital (sirkulasi dan respirasi), mudah diaplikasikan, dan ekonomis. Dengan demikian, tujuan utama dilakukan tindakan anestesi umum adalah upaya untuk menciptakan kondisi sedasi, analgesi, relaksasi, dan penekanan refleks yang optimal dan adekuat untuk dilakukan tindakan dan prosedur diagnostik atau pembedahan tanpa menimbulkan hemodinamik, respiratorik, dan metabolik yang dapat mengancam (Mentari, 2013).

Injeksi merupakan metode yang paling sering dilakukan pada anestesi umum, dengan cara menyuntikkan obat anestesi langsung melalui muskulus atau pembuluh darah vena. Anestetika injeksi biasanya digunakan untuk induksi di hewan kecil maupun pada hewan besar. Anestetika injeksi yang baik memiliki

sifat-sifat, antara lain tidak mengiritasi jaringan, tidak menimbulkan rasa nyeri pada saat diinjeksikan, cepat diabsorpsi, waktu untuk induksi, durasi dan masa pulih dari anestesi berjalan mulus, tidak ada tremor otot, memiliki indeks terapeutik yang tinggi, tidak bersifat toksik, mempunyai pengaruh minimal terhadap organ tubuh terutama di saluran pernapasan dan kardiovaskular, cepat dimetabolisme, tidak bersifat akumulatif, dapat dikombinasikan dengan obat lain seperti relaksan otot, analgesik, dan sudah diketahui antidotanya (Mentari 2013).

Menurut Sardjana dan Kusumawati (2011) serta Ganiswara (1995), stadium anestesi umum dibagi menjadi empat tingkatan.

Stadium I (stadium analgesia) yang dikenal juga sebagai stadium eksitasi yang disadari atau disorientasi, stadium ini berlangsung antara saat induksi dilakukan sampai hilangnya kesadaran hewan penderita. Pada stadium ini pupil tidak melebar (midriasis) akibat terjadinya rangsangan psikosensorik. Stadium II dimulai dari hilangnya kesadaran, terjadi reaksi berlebihan maupun refleks yang tidak terkendali terhadap segala bentuk rangsangan, refleks faring yang berhubungan dengan menelan dan muntah meningkat. Pada stadium ini pupil mengalami midriasis akibat rangsangan simpatik pada otot dilatator. Stadium I dan II adalah stadium menyulitkan ahli anestesi karena bisa berbahaya bagi hewan penderita, oleh karena itu diupayakan bisa melewati secepatnya untuk mencapai stadium III (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Stadium III adalah stadium anestesi (stadium pembedahan), pupil mengalami midriasis disebabkan pelepasan adrenalin. Stadium pembedahan ini dilakukan bila pupil dalam posisi terfiksasi di tengah dan respirasi teratur. Pada anestesi yang dalam pupil mengalami dilatasi maksimal akibat paralisis saraf kranial III. Stadium pembedahan ini dibagi menjadi 4 *plane*. *Plane 1*, ventilasi teratur bersifat torakoabdominal, pernafasan dada dan perut seimbang, pernafasan teratur, spontan, terjadi gerakan bola mata yang tidak menurut kehendak, pupil miosis, refleks cahaya positif, lakrimasi meningkat, refleks faring dan muntah negatif, tonus otot menurun, belum tercapai relaksasi otot lurik yang sempurna. *Plane 2*, operasi kecil dapat dilakukan pada tingkat ini. Pernafasan teratur tetapi kurang dalam dibandingkan tingkat I, ventilasi teratur bersifat abdomino torakal, bola mata tidak bergerak, pupil midriasis, refleks cahaya menurun dan refleks kornea negatif, refleks laring negatif, relaksasi otot sedang, tonus otot menurun, refleks laring hilang sehingga dapat dikerjakan intubasi. Semua operasi dapat dilakukan pada tingkat ini. *Plane 3*, pernafasan perut lebih nyata daripada pernafasan dada karena otot interkostal mulai mengalami paralisis, pupil melebar, tonus otot makin menurun, relaksasi otot lurik sempurna, refleks laring dan peritonium negatif. Semua operasi dapat dilakukan pada tingkat ini. *Plane 4*, ventilasi tidak teratur, tonus otot menurun, pernafasan perut sempurna karena kelumpuhan otot interkostal sempurna, tekanan darah mulai menurun, pupil sangat lebar dan refleks cahaya hilang. Stadium IV disebut stadium overdosis, hewan mengalami henti napas dan henti jantung yang berakhir dengan kematian (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

McKelvey dan Hollingshead (2003) dan Tranquilli *et al.* (2007) menyatakan bahwa untuk memonitor anestesi dilakukan pengamatan tahap-tahap anestesi umum. Kualitas status teranestesi dapat dilihat dari perubahan fisiologis sebagai tanda kedalaman anestesi, seperti disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Tahapan dan indikasi status teranestesi oleh anestetikum umum

Fase / Tahapan Indikator	I	II	III Plane 1	III Plane 2	III Plane 3	III Plane 4	IV
Tingkah Laku	Tidak Terkontrol	Eksitasi: Kuat, bersuara, anggota gerak, mengunyah, terganggu	Teranestesi	Teranestesi	Teranestesi	Teranestesi	Hampir Mati
Respirasi	Normal, cepat (± 20 - 30 x/menit)	Tidak teratur, tertahan, atau hiperventilasi	Teratur : 12-20x/menit	Teratur, dangkal : 12-16x/menit	Dangkal : <12x/menit	Putus-putus (Ada, berhenti)	Apnea (Berhenti)
Fungsi kardiovaskuler	Tetap	Denyut jantung meningkat	Pulse kuat, denyut jantung >80x/menit	Denyut jantung 90x/menit	Denyut jantung 60-90x/menit, CRT meningkat, pulse lemah	Denyut jantung <60x/menit, CRT lama, membran pucat	kollaps
Respon Bedah/ Insisi	Kuat	Kuat	Ada respon dengan gerakan	Denyut jantung dan respirasi meningkat	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
Kedalaman anestesi	Tidak Teranestesi	Tidak teranestesi	Dangkal	Sedang	Sedang	Over dosis	Mati
Posisi bola mata	Tengah	Tengah, tetap	Tengah, tidak tetap	Tengah, rotasi, tidak tetap	Ditengah, rotasi diventral	Ditengah	Ditengah
Ukuran pupil	Normal	Mungkin berdilatasi	Normal	Normal	Dilatasi ringan	Dilatasi sedang	Dilatasi lebar
Respon pupil	(+)	(+)	(+)	Lambat	Sangat lambat, (-)	(-)	(-)
Kekejangan otot	Baik	Baik	Baik	Relaksasi	Sangat menurun	Lembek	Lembek
Refleks	Ada	Ada, mungkin berlebih	Ringan, hilang	Ada (patela, telinga, palpebral, kornea) yang lain hilang	Semua minimal, hilang	Tidak Ada	Tidak ada
Suhu	Normal (37°C-39°C)						

Sumber : McKelvey dan Hollingshead (2003) dan Tranquilli *et al.* (2007)

2.6 Obat Anestesi

2.6.1 Atropin

Atropin atau alkaloid belladonna, memiliki afinitas kuat terhadap respon muskarinik, obat ini terikat secara kompetitif, sehingga mencegah asetilkolin terikat pada tempatnya di reseptor muskarinik. Kerja atropin pada beberapa fisiologis tubuh seperti menyekat semua aktivitas kolinergik pada mata, sehingga menimbulkan midriasis (dilatasi pupil), mata menjadi tidak bereaksi pada cahaya dan siklopegia (ketidakmampuan fokus untuk penglihatan dekat). Pada pasien glukoma, tekanan intraokuler akan meninggi yang akan membahayakan (Mycek *et al.* 2001).

Pemberian atropin sebagai obat antikolinergik digunakan untuk mengurangi sekresi kelenjar ludah dan bronkus serta mencegah bradikardia yang diberikan sebelum pemberian anestesi, mengingat sekresi *bronkhial* berlangsung selama anestesi. Pada anjing dan kucing yang masih muda, pemberian atropin dapat memperberat takikardia (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Atropin dapat menghambat bradikardia yang dapat ditimbulkan oleh obat kolinergik. Atropin tidak mempengaruhi pembuluh darah maupun tekanan darah secara langsung tetapi dapat menghambat vasodilatasi oleh asetilkolin atau ester kolin yang lain. Pada dosis yang kecil memperlihatkan efek merangsang di susunan saraf pusat, dan pada dosis toksik memperlihatkan depresi setelah melampaui fase eksitasi yang berlebihan (Syarif *et al.* 2011).

Farmakokinetik dari atropin, yaitu atropin mudah diserap, sebagian dapat dimetabolisme di dalam hepar, dan dibuang dari tubuh terutama melalui air seni. Adapun efek samping dari atropin tergantung dari dosis, atropin juga dapat menyebabkan mulut kering, penglihatan mengabur, takikardia, dan konstipasi. Efeknya terhadap susunan saraf pusat, antara lain: rasa capek, bingung, halusinasi, delirium, yang dapat berlanjut menjadi depresi, kolaps sirkulasi dan sistem pernapasan, serta kematian (Mycek *et al.* 2001).

Pada gastrointestinal, atropin digunakan sebagai obat anti spasmodik untuk mengurangi aktivitas saluran cerna, sebab atropin adalah salah satu obat terkuat sebagai penghambat saluran cerna. Atropin berefek pula pada kandung kemih, dengan mengurangi keadaan hipermotilitas kandung kemih. Atropin dapat menyekat kelenjar saliva sehingga timbul efek pengeringan pada lapisan mukosa mulut (*serostomia*). Kelenjar saliva sangat peka terhadap atropin, bahkan kelenjar keringat dan airmata juga dapat terganggu (Mycek *et al.* 2001). Obat golongan antikolinergik seperti atropin diberikan dengan dosis pada anjing dan kucing 0,02 mg/kg BB melalui subkutan (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

2.6.2 Ketamin

Ketamin merupakan obat tunggal untuk tindakan operasi kecil pada hewan penderita beresiko tinggi, biasanya ketamin juga dikombinasi dengan beberapa obat sedatif (penenang). Obat ini dikenal sebagai agen anestesi umum non barbiturat yang berefek atau bekerja cepat, dan termasuk golongan *Phenylcyclo*

Hexylamine dengan rumus kimia 2-(0-chlorophenil)-2(methylamino) cyclohexanone hydrochloride (Kusumawati 2004).

Ketamin merupakan disosiatif anestetikum yang mempunyai sifat analgesik, anestetik, dan kataleptik dengan kerja singkat (Gunawan *et al.* 2009). Ketamin diklasifikasikan sebagai anestesi disosiatif karena penderita tidak sadar dengan cepat, namun mata tetap terbuka tapi sudah tidak memberikan respon rangsangan dari luar. Dalam anestesi hewan, ketamin sering digunakan pada kucing, anjing, kelinci, tikus, dan beberapa hewan kecil lainnya untuk pemberian efek anestesi dan analgesik. Ketamin juga sering digunakan atau di kombinasikan dengan obat penenang agar menghasilkan anestesi seimbang dan analgesia, serta sebagai infus tingkat konstan yang membantu mencegah rasa sakit (Hilbery *et al.* 1992).

Mentari (2013) mengemukakan bahwa pada hewan kucing, ketamin tidak mengalami proses metabolisme dan dikeluarkan langsung tanpa perubahan melalui ginjal. Ketamin juga diklasifikasikan sebagai antagonis reseptor pada tingkat dosis anestesi penuh. Pemberian ketamin dapat diberikan dengan mudah pada pasien melalui intramuskuler. Obat ini menimbulkan efek analgesi yang sangat baik dan dapat dikatakan sempurna dengan hanya diikuti tidur yang superfisial atau efek hipnotiknya kurang (tidur ringan). Ketamin mempunyai efek analgesi yang kuat akan tetapi memberikan efek hipnotik yang ringan. Ketamin merupakan zat anestesi dengan efek satu arah yang berarti efek analgesinya akan hilang bila obat itu telah didetoksikasi atau diekskresi. Dengan demikian, pemakaian lama harus dihindarkan.

Efek anestesi dari ketamin terjadi oleh adanya penghambatan efek membran dan neurotransmitter eksitasi asam glutamat pada reseptor *N-metil-D-aspartat* (NMDA). Tahapan anestesi diawali dengan terjadinya disosiasi mental pada 15 detik pertama, kadang sampai halusinasi. Keadaan inilah yang dikenal sebagai anestesi disosiatif. Anestesi disosiatif ini sering disertai keadaan kataleptik berupa dilatasi pupil, salivasi, lakrimasi, gerakan-gerakan tungkai spontan, dan peningkatan tonus otot. Sifat analgesik ketamin sangat kuat untuk sistem somatik, tetapi lemah untuk sistem viseral. Ketamin tidak menyebabkan relaksasi otot lurik, bahkan kadang-kadang tonusnya sedikit meninggi. Ketamin juga tidak menimbulkan terjadinya relaksasi otot sehingga dapat menyebabkan kekejangan dan depresi ringan pada saluran respirasi. Refleks faring dan laring tetap normal atau sedikit meninggi pada anestesi yang menggunakan ketamin. Pada dosis anestesi yang tepat, ketamin bersifat merangsang, sedangkan pada dosis yang tinggi ketamin akan menekan respirasi. Untuk mengurangi efek samping ketamin, pada penggunaannya sering dikombinasikan dengan obat premedikasi seperti diazepam, midazolam, medetomidin, atau xylazin (Gunawan *et al.* 2009).

Efek ketamin dapat merangsang simpatetik pusat yang akhirnya menyebabkan peningkatan kadar katekolamin dalam plasma dan meningkatkan aliran darah. Karena itu, ketamin digunakan bila depresi sirkulasi tidak dikehendaki. Sebaliknya, efek tersebut meringankan penggunaan ketamin pada penderita hipertensi atau *stroke* (Kusumawati dan Sardjana 2004; Mycek *et al.*, 2001).

Ketamin telah terbukti dapat dipakai pada berbagai kasus gawat darurat dan dianjurkan untuk pasien dengan sepsis atau pasien dengan sakit parah, hal ini karena efek stimulasi ketamin terhadap kardiovaskuler. Ketamin akan meningkatkan *cardiac output* dan *systemic vascular resistance* lewat stimulasi pada sistem saraf simpatis akibat pelepasan dari katekolamin. Ketamin dapat menyebabkan peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik yang ringan. Efek terhadap kardiovaskular adalah peningkatan tekanan darah arteri paru dan sistemik, laju jantung dan kebutuhan oksigen jantung (Winarto, 2009).

Ketamin meningkatkan tekanan darah sistol dan diastol kira-kira 20-25% karena adanya aktivitas saraf simpatis meningkat dan depresi baroreseptor serta menyebabkan terjadinya peningkatan denyut jantung. Pemberian anestetikum ketamin secara tunggal (dosis 10-15mg/kg BB secara IM) pada anjing menimbulkan kekejangan otot dan hipersalivasi serta durasi kerja anestesi yang sangat pendek. Untuk mengatasi kelemahan penggunaan ketamin secara tunggal, ketamin sering dikombinasikan dengan obat lain (Mentari, 2013). Penggunaan ketamin juga sangat kuat khususnya pada hewan golongan *felidae*, sedangkan efek hipnotiknya kurang dan kesadaran yang kembali relatif cepat yang dapat dicapai kurang lebih dalam waktu 15 menit (Sardjana, 2003).

Gunawan *et.al* (2009) mengemukakan bahwa ketamin sangat larut didalam lemak dan memiliki onset yang cepat. Menurut Winarto (2009), daya larut ketamin dalam lemak memastikan perpindahan yang cepat dalam sawar darah otak. Lagipula, induksi dari ketamin dapat meningkatkan tekanan darah *cerebral* yang bisa memudahkan penyerapan obat dan dengan demikian meningkatkan kecepatan tercapainya konsentrasi yang tinggi dalam otak. Kemudian, ketamin didistribusikan lagi dari otak dan jaringan lain yang perfusinya tinggi ke lebih sedikit jaringan yang perfusinya baik. Waktu paruh ketamin adalah sekitar 1-2 jam (pada manusia). Anestetikum akan larut pada lipid dan merusak struktur lipid membran saraf. Dengan demikian, makin mudah suatu bahan anestetikum larut dalam lemak, makin kuat daya anestesiannya (Mentari, 2013).

Ketamin sering menimbulkan disorientasi, gelisah, halusinasi, dan kurang terkendali. Efek lainnya adalah depresi pernafasan kecil yang bersifat sementara pada sistem respirasi dan menyebabkan adanya dilatasi bronkus. Kontradiksi obat ini biasanya pada hewan penderita penyakit jantung dan hipertensi (Agustiangsih, 2012). Adapun dosis ketamin untuk kucing adalah 10-30mg/kgBB (Kusumawati dan Sardjana, 2004).

2.6.3 Xylazin

Xylazin menyebabkan penekanan sistem saraf pusat yang diawali dengan sedasi kemudian pada dosis yang lebih tinggi digunakan untuk hipnotis, sehingga akhirnya hewan menjadi tidak sadar atau teranestesi. Dalam anestesi hewan, xylazin biasanya paling sering dikombinasikan dengan ketamin. Obat ini bekerja pada reseptor presinaptik dan postsinaptik dari sistem saraf pusat dan perifer sebagai agonis sebuah adrenergik. Xylazin menimbulkan efek relaksasi muskulus sentralis. Selain itu, xylazin juga mempunyai efek analgesia, xylazin dapat menimbulkan kondisi tidur yang ringan sampai kondisi narkosis yang dalam,

tergantung dari dosis yang diberikan untuk masing-masing spesies hewan (Mentari, 2013).

Menurut Adams (1992), α_2 adrenoreseptor agonis mengerahkan efek penghambatan pada fungsi sistem saraf pusat. Hal ini menyebabkan aktivitas saraf simpatis menurun sehingga menurunkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah, serta menurunkan tingkat kewaspadaan. Pada otot polos pembuluh darah arteri organ dan vena abdomen ditemukan α_2 adrenoreseptor. Ketika α_2 adrenoreseptor diaktifkan dapat menyebabkan vasokonstriksi. Selain itu, α_2 adrenoreseptor dijumpai juga pada sistem kardiovaskuler, sistem respirasi, sistem saraf pusat, ginjal, sistem endokrin, dan trombosit. Pemberian xylazin sebagai preanestesi dapat memperpanjang durasi analgesia, mengurangi dosis anestesi dan memperpendek efek pemulihan.

Efek xylazin pada fungsi sistem respirasi biasanya tidak berarti secara klinis, tetapi pada dosis yang tinggi dapat menekan respirasi sehingga terjadi volume tidal dan respirasi rata-rata (Plumb, 1991). Perubahan yang cukup jelas terlihat pada sistem kardiovaskular. Awalnya segera setelah injeksi, tekanan darah akan meningkat, kemudian diikuti dengan konstriksi pembuluh darah kapiler. Sebagai refleksi normal terhadap peningkatan tekanan darah dan pemblokiran saraf simpatis, frekuensi jantung akan menurun sehingga menimbulkan bradikardia dan tekanan darah menurun mencapai level normal atau subnormal. Xylazin tidak dianjurkan pada hewan yang menerima epinefrin, penyakit jantung, darah rendah, penyakit ginjal dengan atau jika hewan sangat lemah (Ramadhani 2013).

Xylazin dapat menyebabkan gejala bradikardia, aritmia, peningkatan tekanan sistem saraf pusat, pengurangan sistem sistolik, depresi respirasi (pengurangan frekuensi respirasi dan volume respirasi permenit) serta hipertensi yang dapat diikuti dengan hipotensi. Selain itu, xylazin memiliki efek farmakologis yang sebagian besar terdiri dari penurunan *cardiac output* dimana terjadi penurunan setelah kenaikan awal pada tekanan darah, dalam perjalanan efeknya vasodilatasi tekanan darah (menyebabkan bradikardia), vomit, tremor, motilitas menurun, tetapi kontraksi uterus meningkat (pada betina) bahkan dapat mempengaruhi keseimbangan hormonal seperti menghambat produksi insulin dan *antidiuretic hormone* (ADH). Xylazin juga menghambat efek stimulasi saraf postganglionik. Pengaruh xylazin dapat dibatalkan dengan menggunakan antagonis reseptor adrenergik, misalnya *atipamezole*, *yohimbine*, dan *tolazoline* (Sardjana, 2003).

Pada anjing dan kucing khususnya, xylazin dapat merangsang pusat muntah sehingga obat tersebut biasanya digunakan juga sebagai obat emetik. Xylazin juga biasanya dapat menyebabkan peningkatan urinasi pada kucing. Xylazin tidak boleh digunakan pada pasien atau hewan dengan hipersensivitas atau alergi terhadap obat tersebut. Pada ruminansia, xylazin dapat menyebabkan hipersalivasi, meningkatkan resiko pneumonia pernafasan, tetapi hal tersebut dapat dihentikan oleh atropin. Untuk spesies lain, xylazin menghambat aliran saliva (Sardjana, 2003).

2.6.4 Zoletil

Zoletil merupakan preparat anestesika injeksi yang baru yang berisi disosiasi tiletamin sebagai tranquilizer mayor dan zolazepam sebagai perelaksasi otot. Zoletil merupakan kombinasi antara tiletamin dan zolazepam dengan perbandingan 1:1. Tiletamin merupakan disosiasif anestetikum yang berasal dari golongan penisiklidin, sedangkan zolazepam merupakan kelompok benzodiazepin yang dapat menyebabkan relaksasi otot (Gwendolyn, 2002). Obat ini memberikan anestesi general dengan waktu induksi yang singkat dan sangat sedikit dalam hal efek samping, sehingga obat ini menjadi anestestika pilihan yang memberikan tingkat keamanan yang tinggi dan maksimal. Zoletil secara umum dapat menyebabkan stabilitas hemodinamik pada dosis yang rendah. Selain itu, zoletil dapat memperbaiki refleks respirasi dan hipersalivasi seperti pada ketamin. Untuk memperbaiki kualitas induksi, melancarkan anestesi, dan menurunkan dosis yang dibutuhkan untuk induksi, maka zoletil dapat dikombinasikan dengan premedikasi seperti *acepromazine* dan opioid. Zoletil tidak boleh diberikan pada pasien atau hewan dengan gangguan jantung dan respirasi.

Zoletil dapat menyebabkan analgesia, tetapi viseral analgesia yang ditimbulkan tidak cukup untuk bedah abdomen mayor, kecuali ditambah dengan agen lain. Takikardia dan aritmia jantung dapat terjadi pada anestesi ringan, dan apabila digunakan pada dosis yang tinggi maka *cardiac output* akan berkurang secara signifikan. Kombinasi tiletamin-zolazepam ini akan di metabolisme oleh hati dan diekskresikan melalui ginjal (McKelvey dan Wayne, 2003).

Tiletamin di metabolisme dalam hati dan dieliminasi melalui urin dalam bentuk yang tidak aktif. Selain itu, efek yang ditimbulkan pada susunan saraf pusat sangat spesifik pada setiap spesies. Tiletamin memiliki durasi yang lebih panjang dari ketamin, begitu juga dengan analgesianya. Tiletamin dapat menghasilkan efek kataleptik yang cepat, menghilangkan respon terhadap rangsangan, depresi respirasi, dan memiliki periode pemulihan yang panjang. Zolazepam merupakan turunan benzodiazepin yang bebas dari aktivitas hambatan α adrenergik (Mentari 2013). Kombinasi dengan tiletamin dapat menyebabkan peningkatan penekanan pada sistem saraf pusat, selain itu juga dapat mencegah kekejangan dan memperbaiki relaksasi otot akibat tiletamin (McKelvey dan Wayne, 2003).

Zoletil memberikan kemudahan dalam pemberiannya, baik melalui intramuskuler atau melalui intravena dengan faktor keamanan yang tinggi. Indikasi pemakaian zoletil untuk pengendalian pasien atau hewan penderita dan anestesi umum pada hewan kecil seperti anjing, dan kucing serta satwa liar. Zoletil kontradiksi pada pasien atau hewan penderita dalam perawatan atau pengobatan dengan *Carbamates* atau *Organophosphorous systemic*, juga pada hewan yang mengalami gangguan jantung dan pernapasan, defisiensi pankreas dan hipertensi. Penggunaan zoletil juga tidak dianjurkan digunakan dengan obat golongan Phenotiazine (contohnya *chlorpromazine* dan *acepromazine*) karena dapat menimbulkan resiko yang berbahaya terhadap depresi respirasi dan *cardiac*, serta hipotermia. Begitu pula dengan pemberian *Chloramphenicol* yang dapat menyebabkan turunnya atau kurangnya konsentrasi dari anestetika yang diberikan

(Kusumawati, 2004). Menurut Madley yang juga dikutip oleh Sardjana (2003), zoletil yang digunakan pada reptilia menunjukkan hasil yang cukup baik.

Dosis pemberian premedikasi dengan atropin biasanya 15 menit sebelum pemberian zoletil. Dosis zoletil pada kucing 10-15mg/kgBB (IM) atau 5-7,5mg/kgBB (IV) dan durasi anestesi 20-60 menit bergantung pada dosis yang diberikan. Pengulangan pemberian dapat dilakukan 1/2 - 1/3 dosis inisial dan sebaiknya diberi secara intravena, karena pemberian melalui intramuskuler akan menghilangkan refleks dan kesadaran pasien dalam waktu 3-6 menit sedangkan pemberian secara intravena membuat kehilangan refleks dan kesadaran dalam waktu 1 menit (Sardjana dan Kusumawati, 2011). Meskipun demikian, menurut Yin (1998), zoletil dapat diberikan dengan mudah melalui IM yang akan menghilangkan refleks dan kesadaran pasien dalam waktu sekitar 5 menit, walaupun memang pemberian secara intravena membuat hilangnya refleks dan kesadaran pasien dapat dicapai dalam waktu sekitar 1 menit.

Zoletil merupakan bahan kimia larut lemak (Gunawan *et al*, 2009). Bahan kimia larut lemak akan berdifusi secara langsung melalui membran sel kapiler tanpa harus melewati pori-pori, sehingga dapat merembes kesemua area membran kapiler. Kecepatan transport zat larut lemak lebih cepat daripada zat yang tidak larut lemak (Guyton dan John, 2007).

2.6.5 Kombinasi Ketamin-Xylazin

Kombinasi antara ketamin dan xylazin merupakan kombinasi yang paling baik bagi kedua agen ini, untuk menghasilkan analgesia. Banyak hewan yang teranestesi secara baik dengan menggunakan kombinasi keduanya. Anestesi dengan kombinasi ketamin-xylazin memiliki efek yang lebih pendek jika dibandingkan dengan pemberian ketamin saja, tetapi kombinasi ini menghasilkan relaksasi muskulus yang baik tanpa konvulsi. Emesis sering terjadi *pasca* pemberian ketamin-xylazin, tetapi hal ini dapat diatasi dengan pemberian atropin 15 menit sebelumnya (Lumb *et al*, 2007).

Pada kucing, penggunaan kombinasi ketamin-xylazin dapat menyebabkan perlambatan absorpsi ketamin sehingga eliminasi ketamin lebih lama, hal ini menyebabkan durasi anestesi lebih panjang (Mentari, 2013).

Efek sedasi xylazin akan muncul maksimal 20 menit setelah pemberian secara IM dan akan berakhir setelah 1 jam, sedangkan efek anestesi ketamin akan berlangsung selama 30-40 menit dan untuk *recovery* dibutuhkan waktu sekitar 5-8 jam (Kusumawati dan Sardjana, 2004).

2.6.6 Kombinasi Ketamin-Zoletil

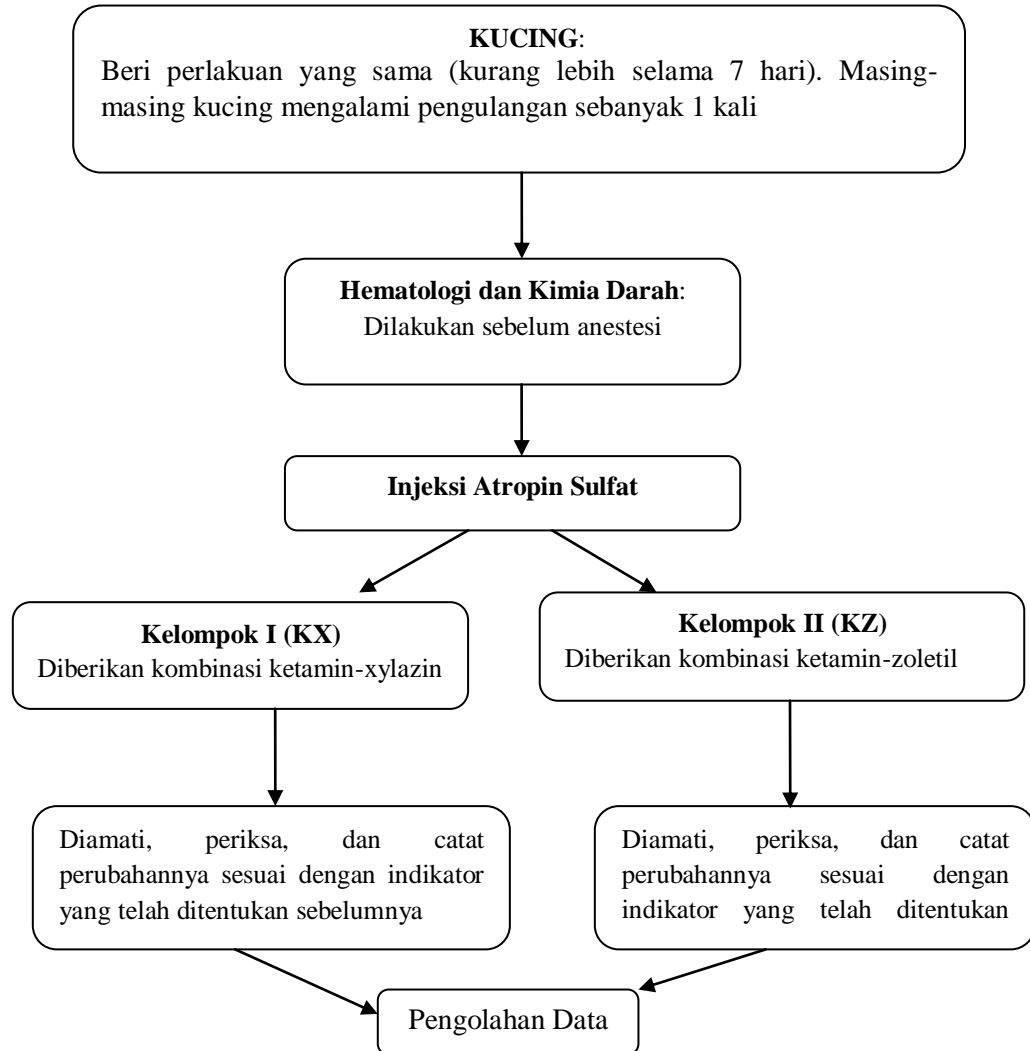
Hilbery *et al* (1992) menuliskan bahwa ketamin sebagai anestesi disosiatif yang menyebabkan pasien mengalami analgesia somatik yang dalam, diikuti ketidaksadaran yang ringan pada pasien, namun demikian pasien tidak terpengaruh dengan situasi dan kondisi lingkungan dan sekitarnya. Kelemahan dari anestetika ini menyebabkan terjadinya depresi pernapasan dan tidak memberikan pengaruh relaksasi pada muskulus sehingga sering dikombinasikan dengan obat yang mempunyai pengaruh terhadap relaksasi muskulus. Berdasarkan dari laporan Mentari (2013), diketahui bahwa salah satu bahan dalam zoletil yaitu

zolazepam merupakan kelompok benzodiazepin yang dapat merelaksasi otot. Pemberian zoletil membuat pasien tertidur cukup lama (rata-rata mencapai lebih dari 1 jam), sehingga pelaksanaan operasi atau pembedahan dapat dilakukan dengan baik dan meminimalkan pemberian anestetika berulang tetapi pemulihan kembali kesadaran pasien sepenuhnya dapat dicapai lebih dari 6 jam (Hilbery *et al.*, 1992).

Penggunaan ketamin-zoletil sebagai anestetika dapat diberikan secara intramuskuler yang memudahkan pelaksanaannya terutama pada golongan *felidae*, baik itu satwa liar maupun hewan kesayangan. Efek obat anestesi ini mempengaruhi pasien sangat cepat, sehingga meminimalkan atau bahkan tidak mengalami depresi pernapasan ataupun munculnya efek samping yang lain. Dalam praktek, ketamin dan zoletil dapat digunakan untuk pengendalian hewan dan operasi pada penderita yang membutuhkan durasi waktu yang lama atau panjang (Sardjana, 2003).

2.7 Alur Penelitian

Prosedur alur penelitian yang dilakukan, secara ringkas dapat dilihat pada alur penelitian di berikut ini :



Gambar 2 : Skema Alur Penelitian

3 MATERI DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni-Desember tahun 2014. Lokasi penelitian bertempat di laboratorium PSKH-Unhas, Makassar, Sulawesi Selatan.

3.2 Bahan Penelitian

Hewan yang digunakan pada penelitian ini adalah kucing lokal 6 ekor usia 1 hingga 2 tahun dengan berat badan 1-3 kg dan sudah diadaptasikan selama 1 minggu. Bahan-bahan yang dipakai: kain kasa, tampon steril, kapas, spuit (1cc, 3cc, 5cc), dan larutan antiseptik (*Povidone iodine*). Obat-obatan yang dipakai adalah sediaan premedikasi atropin sulfat (0,25mg/ml), sediaan obat anastesi: ketamin (Ketamin 50 mg/ml diproduksi oleh Ilium, Australia), xylazin (ilium xylazin 20mg/ml, diproduksi oleh Ilium, Australia), dan zoletil (Zoletil 50 diproduksi oleh Virbac, Perancis), dan atropin sulfat (0,25mg/ml diproduksi oleh PT.Etica, Indonesia)

3.3 Peralatan Penelitian

Peralatan yang digunakan antara lain dijabarkan sebagai berikut : Kain kasa, spuit (1 cc, 3 cc, 5 cc), *penlight*, gunting, tampon steril, kapas, alat penghitung waktu (jam dan *timer*), timbangan, stetoskop, termometer, torniket, *cool box*, dan kandang pemeliharaan serta beberapa peralatan *handling* dan *restraint*.

3.4 Metode

Metode penelitian yang digunakan berupa metode penelitian eksperimental. Sebelum anestesi dilaksanakan, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan hematologi dan kimia darah kemudian pemeriksaan umum terhadap kondisi hewan, meliputi frekuensi denyut jantung, frekuensi napas, suhu tubuh sebelum pemberian anestesi.

Kucing dipuaskan minimal 6 jam sebelum tindak anestesi dilakukan, dengan tujuan agar kondisi usus dalam keadaan kosong sehingga ketika dalam kondisi teranestesi kucing tidak muntah.

Pada tahap awal, kucing dengan usia 1 - 2 tahun akan dibagi ke dalam 2 kelompok, dalam penelitian ini dilakukan penelitian dan 1 kali pengulangannya menggunakan 6 ekor kucing, dimana masing-masing kucing diberikan dua kali perlakuan kombinasi yang berbeda. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor

kucing. Kemudian masing-masing kelompok akan diberikan perlakuan yang sama, yaitu pemeliharaan selama 1 minggu.

Kucing ditimbang bobot badannya untuk menentukan dosis obat yang akan diberikan. Masing-masing kelompok akan diinjeksikan premedikasi atropin sulfat dengan dosis 0,05 mg/kg BB. Kemudian diamati frekuensi nafas dan denyut jantung pada masing-masing kelompok tersebut setiap 5 menit. Setelah 15 menit, kelompok I (KX₁, KX₂, dan KX₃) akan diinjeksikan kombinasi ketamin (dosis 10 mg/kg) dan xylazin (dosis 1 mg/kg). Sedangkan kelompok 2 (KZ₁, KZ₂, dan KZ₃) akan diinjeksikan ketamin (dosis 10 mg/kg)-zoletil (dosis 10 mg/kg). Variabel yang diamati adalah frekuensi denyut jantung dan pulsus sebelum dianestesi, saat premedikasi, teranestesi, dengan selang 5 menit tiap periodenya hingga kucing sadar.

Frekuensi denyut jantung dihitung dengan menggunakan stetoskop. Kedua variabel dihitung frekuensinya permenit. Suhu tubuhnya diukur dengan termometer dan untuk menghitung frekuensi napasnya dilakukan pengamatan pada saat respirasi (mengamati dan menghitung jumlah respirasi dari pergerakan otot perut dan dada). Panjangnya durasi mulai diamati ketika hewan sudah memasuki stadium III. Setiap perlakuan untuk masing-masing kelompok menggunakan dua ekor kucing sebagai ulangan. Analisis data dilakukan dengan menggunakan metode statistik rancangan acak kelompok.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Stadium anestesi

Penggunaan anestesi harus tetap mempertahankan kedalaman anestesi tetapi tetap juga menjaga agar tidak terjadi gangguan pada sistem kardiovaskuler dan respirasinya. Dua hal tersebut dapat dijaga hanya dengan memperhatikan refleks dan mengawasi tanda-tanda vital hewan. Refleks pedal, menjepit ekor dan telinga dapat digunakan untuk melihat bahwa anestesi sudah dalam dan anestesi tahap pembedahan sudah tercapai, tetapi tidak dapat digunakan untuk memantau bahwa anestesi terlalu dalam dan sudah membahayakan. Pada keadaan tahap anestesi yang terlalu dalam, hewan dapat dalam keadaan bahaya terhadap gagalnya respirasi dan kardiovaskuler. Tanda-tanda vital pada aktivitas kardiovaskuler dan respirasi yang menunjukkan kegagalan atau bahaya harus diamati dengan baik seperti mata terbuka, nafas sangat lambat dan dangkal, nafas sangat dalam, warna membrana mukosa membiru, dan tekanan darah yang sangat menurun (Wolfensohn dan Lloyd 2000; McKelvey dan Hollingshead 2003).

Pada penelitian ini, kucing dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok ketamin-xylazin (KX₁, KX₂, dan KX₃) dan ketamin-zoletil (KZ₁, KZ₂, dan KZ₃). Berdasarkan hasil penelitian diketahui adanya perbedaan lamanya kedalaman anestesi. Berikut adalah tabel 5, yang memperlihatkan waktu dan stadium dari anestesi kucing tersebut.

Tabel 5. Stadium dan Durasi Anestesi

Kucing	Stadium I (menit)	Stadium II(menit)	Stadium III(menit)	Kembali ke Stadium II(menit)	Kembali ke stadium I(menit)
KX ₁	5-10	10-20	20-60	55-65	110
KX ₂	5-10	10-20	20-65	65-75	95
KX ₃	5-10	10-20	20-85	85-100	100
KZ ₁	5-10	10-20	20-85	100-110	110
KZ ₂	5-10	10-15	15-75	65-90	90
KZ ₃	5	10-15	20-130	135-145	145

Dari tabel 5 dapat dilihat bahwa durasi dimana kucing benar-benar terbius total (teranestesi sempurna) untuk KX₁ adalah sekitar 40 menit, KX₂= 45 menit, KX₃= 60 menit, KZ₁= 60 menit, KZ₂= 50 menit, dan KZ₃= 90 menit. Jadi, rata-rata lamanya durasi anestesi untuk pemberian kombinasi ketamin-xylazin yaitu sekitar 48 menit. Sedangkan rata-rata lama durasi anestesi untuk ketamin-zoletil adalah sekitar 68 menit. Dari data tersebut terlihat bahwa ada selisih durasi antara ketamin-xylazin dan ketamin zoletil, yaitu sekitar 20 menit.

Anestesi yang ideal yaitu memiliki onset cepat dan durasi panjang. Berdasarkan data yang diperoleh durasi waktu anestesi dari ketamin zoletil lebih lama atau panjang dari ketamin xylazin. Ketamin, xylazin, dan zoletil (Tiletamin-

zolazepam) merupakan bahan kimia larut lemak (Gunawan et al., 2009). Bahan kimia larut lemak akan berdifusi secara langsung melalui membran sel kapiler tanpa harus melewati pori-pori sehingga dapat merembes ke semua area membran kapiler. Kecepatan transport zat larut lemak lebih cepat dari pada zat yang tidak larut lemak (Guyton dan John, 2007). Anestetikum yang diberikan secara intramuskuler akan langsung masuk ke interstitium jaringan otot atau lemak, melewati pembuluh darah kapiler menuju darah sistemik. Bahan kimia yang larut lemak lebih lama dieksresikan dari dalam darah, karena harus diubah menjadi polar (larut air) terlebih dahulu agar dapat dieksresikan melalui ginjal atau empedu. Bahan kimia yang akan dibawa oleh darah ke seluruh tubuh merupakan bahan kimia yang terikat pada protein plasma yaitu albumin. Tempat ikatan pada protein plasma tersebut terbatas, sehingga bahan kimia pada dosis terapi akan menggeser obat lain yang terikat pada tempat ikatan yang sama. Bahan kimia yang tergeser ini akan lebih banyak yang bebas, sehingga akan keluar dari pembuluh darah dan menimbulkan efek farmakologik atau dieliminasi dari dalam tubuh (Gunawan et al., 2009).

Xylazin yang dipakai untuk tujuan relaksasi muskulus pada umumnya dikombinasikan dengan ketamin untuk beberapa spesies hewan. Pada hewan kecil efek sampingnya meliputi bradikardia dan penurunan *cardiac output*, vomit, tremor, mortilitas intestinal menurun tetapi kontraksi uterus meningkat selain itu juga mempengaruhi keseimbangan hormonal, antara lain menghambat produksi insulin dan anti deuritik hormon (Komang, 2004). Efek xylazin pada anjing dan kucing adalah terjadinya muntah pada pemberian intravena atau intramuskuler, sering terjadinya distensi abdomen akut (Brander et al., 1991).

Penggunaan ketamin secara tunggal tidak mampu merelaksasi otot rangka dengan baik, dan sering menimbulkan konvulsi. Untuk menghilangkan efek samping ini dapat digunakan diazepam, *acepromacine*, xylazin, thiobarbiturat (Lumb and Wyne, 1984). Menurut Lumb dan Jones (1984), Kombinasi antara ketamin dan xylazin merupakan kombinasi terbaik bagi kedua agen itu untuk menghasilkan anestesi. Anestesi dengan ketamin-xylazin memiliki efek yang lebih pendek jika dibandingkan dengan pemberian ketamin saja, tetapi kombinasi ini menghasilkan relaksasi muskulus yang baik tanpa konvulsi.

Pemantauan selama proses anestesi perlu dilakukan, hal ini untuk melihat reaksi dari obat-obatan tersebut dengan tubuh pasien. Pemantauan sebaiknya difokuskan pada fungsi respirasi, fungsi sirkulasi, dan temperatur tubuh yang memiliki peran mempertahankan kedalaman anestesi (McKelvey dan Hollingshead, 2003).

4.2 *Capillary Refill Time (CRT)*

Capillary refill time (CRT) adalah kecepatan kembalinya warna membrana mukosa setelah dilakukan penekanan yang lembut dengan jari. *Capillary refill time* menandakan adanya aliran darah pada jaringan. Penekanan pada membrana mukosa akan menekan pembuluh darah kapiler dan menghambat aliran darah di daerah tersebut. Apabila penekanan dilepaskan, kapiler akan terisi kembali oleh darah dengan cepat dan warnanya akan kembali, menandakan bahwa jantung

masih mampu untuk menghasilkan tekanan darah yang cukup. Nilai CRT yang lama (lebih dari 2 detik) menandakan pengisian jaringan oleh darah tidak optimal dan aliran darah ke jaringan menurun. Hal ini menandakan terjadi penurunan tekanan darah akibat pemberian obat, hipotermia, gangguan jantung, anestesi yang dalam atau karena terjadi *shock* (Cunningham 2002; McKelvey dan Hollingshead 2003).

Nilai CRT yang terlihat selama penelitian tetap normal, tetapi warna mukosa pada gusi kucing dengan kombinasi ketamin-xylazin terlihat menjadi lebih pucat di pertengahan proses anestesi yang kemudian mulai berangsur-angsur kembali berwarna pink setelah anestesi. Sedangkan pada ketamin-zoletil warna mukosa tidak berubah dan nilai CRT-nya juga masih dalam tahap normal, ini karena pengaruh xylazin yang menyebabkan aktivitas saraf simpatis menurun sehingga menurunkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah. CRT yang lebih dari 2 detik dan mukosa mulut pucat menandakan hewan dalam keadaan dehidrasi. Hewan yang mengalami dehidrasi akan terlihat lemah dan lesu. Lidah terlihat pucat dan mengkerut, dengan mukosa kering serta turgor kulit menurun, apabila dicubit akan lambat kembali ke posisi semula. Warna bagian gusi yang telah ditekan akan berubah dari putih menjadi kembali memerah (Adams, 1992).

4.3 Tingkah Laku Hewan selama Periode Anestesi

Tingkah laku hewan adalah respon atau ekspresi hewan oleh adanya rangsangan atau agen yang mempengaruhinya. Tahapan anestesi umum secara ideal dimulai dari keadaan terjaga atau sadar kemudian terjadi kelemahan dan mengantuk (sedasi), hilangnya respon nyeri (analgesia), tidak bergerak dan relaksasi (immobility), tidak sadar, koma dan kematian karena dosis berlebihan (Gunawan *et al.*, 2009).

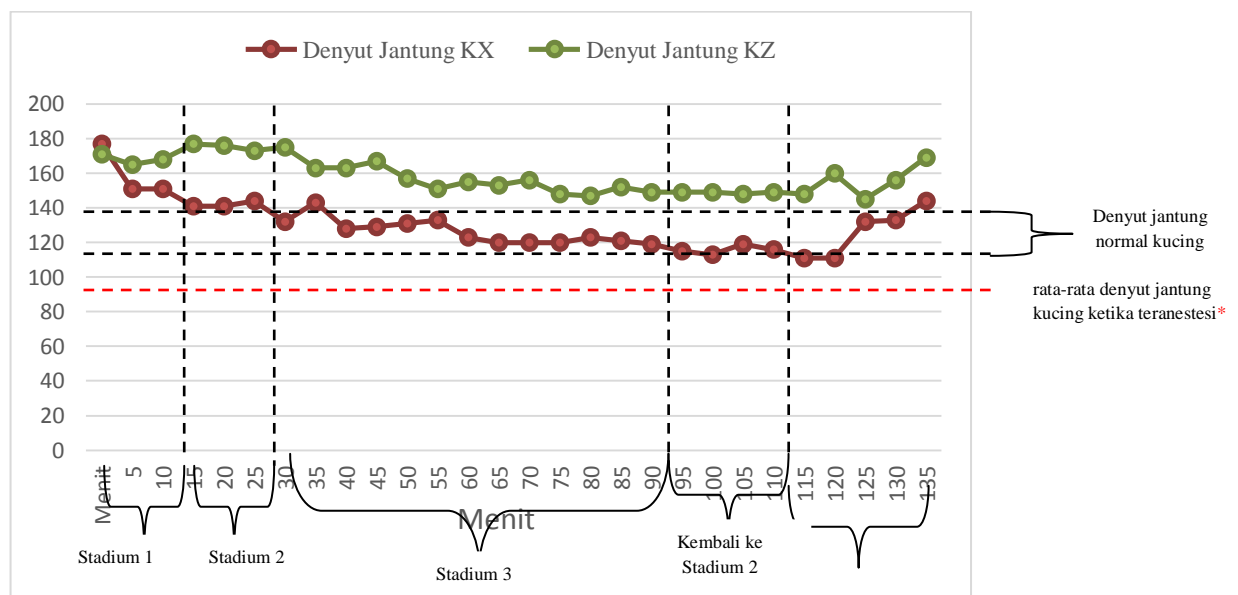
Berdasarkan hasil penelitian dapat diketahui bahwa setiap anestetikum dapat menimbulkan gejala induksi yang beragam. Pada kelompok ketamin-zoletil rata-rata kucing kehilangan keseimbangannya setelah sekitar 5-10 menit setelah induksi. Kucing akan terlihat diam dan tenang seolah mengantuk. Perbedaan signifikan terjadi pada kelompok ketamin-xylazin, dimana kucing yang sudah diberi anestesi menunjukkan reaksi vomit beberapa saat setelah injeksi sebelum akhirnya tidak sadar. Xylazin dapat merangsang pusat muntah, khususnya pada anjing dan kucing sehingga biasanya juga digunakan sebagai obat emetik (Sardjana, 2003).

Pada semua hewan yang diberi ketamin, dengan pemberian tunggal bukan obat anestesi yang baik, karena obat ini tidak merelaksasi muskulus dan bahkan kadang-kadang tonus sedikit meningkat. Efek puncak pada hewan umumnya tercapai dalam waktu 6 – 8 menit dan anestesi berlangsung selama 30-40 menit, sedang untuk *recovery* dibutuhkan waktu 5-8 jam. Overdosis ketamin merangsang kardiovaskuler, tetapi obat ini relatif aman bila diberikan intramuskuler karena batas keamanan yang luas (Komang, 2004).

4.4 Frekuensi Denyut Jantung

Pada kondisi teranestesi, sistem fisiologi hewan akan mengalami penurunan terutama *cardiac output* dan penurunan efisiensi paru-paru (saturasi arteri), sehingga akan menyebabkan penurunan ketersediaan O₂ ke jaringan dan ditambah dengan kondisi sakit dapat menyebabkan hipoksia serta kematian. Penurunan denyut jantung pada kondisi teranestesi adalah normal, akibat adanya pengaruh sebagian besar anestetikum yang dapat menekan denyut jantung dan fungsi miokardiak. Hanya beberapa anestetika yang dapat meningkatkan denyut jantung seperti atropin, ketamin, dan tiletamin (McKelvey dan Hollingshead, 2003).

Berikut ini adalah gambar grafik rata-rata denyut jantung dari kombinasi KX dan KZ berdasarkan penelitian:



Ket: *berdasarkan tabel 4 (stadium III plain 3)

Kembali ke stadium 1

Grafik 1. Rata-rata Denyut Jantung KX dan KZ

Dari grafik 1, terlihat denyut jantung kucing rata-rata menurun di menit awal injeksi anestesi, sebab pada kondisi teranestesi sistem fisiologis hewan akan mengalami penurunan terutama *cardiac output*nya (McKelvey dan Hollingshead, 2003). Stadium III memperlihatkan bahwa kucing memasuki stadium anestesi yang sempurna (Kusumawati dan Sardjana, 2004). Penurunan frekuensi jantung pada KX disebabkan oleh pengurangan aktivitas simpatetik oleh xylazin yang berakibat pada kontriksi pembuluh darah perifer sehingga frekuensi jantung, dan tekanan darah perifer akan menurun. Lamanya bradikardi bergantung pada dosis xylazin (Cullen, 1999). Xylazin bekerja sebagai agonis reseptor α_2 adrenergik. Reseptor α_2 ini terletak di ujung saraf adrenergik dan pada sel efektor di otak. Selain itu reseptor α_2 juga terdapat pada membran prasinaps yang berfungsi dalam

umpan balik negatif pelepasan *norepinephrine* (NE). Aktivasi reseptor α_2 *pasca sinaps* dalam otak dapat menyebabkan berkurangnya rangsangan yang kemudian menyebabkan penurunan frekuensi denyut jantung (Adams, 2001). Hal ini karena efektivitas pompa jantung dikendalikan oleh saraf simpatis dan parasimpatis yang sangat banyak menginervasi jantung (Guyton dan John, 2007). Golongan α_2 -adrenergik agonis seperti xylazin menyebabkan penurunan transmisi simpatik dari susunan saraf pusat, tertekannya *pacemaker* secara langsung, tertekannya konduksi, terhambatnya pelepasan noradrenalin dari ujung saraf simpatik, peningkatan pelepasan *acetylcholine* dari saraf parasimpatis, dan meningkatnya tonus vagal (Rossi dan Junqueira, 2003 dikutip dari Sudisma et al, 2012). Penurunan ini diimbangi oleh ketamin dan atropin sulfat sehingga penurunan tidak mencapai batas ambang minimal. Kerja ketamin pada sistem saraf pusat akan meningkatkan aliran darah otak dan pemakaian oksigen sehingga terjadi stimulasi *general* dari pusat vasomotor dan perifer untuk melepaskan *norepinephrine* yang membuat frekuensi jantung lebih tinggi (Lumb dan Jones, 1996). Pemberian atropin sulfat akan mencegah bradikardia dan disaritmia berlebihan yang disebabkan xylazin dengan mencegah stimulasi reseptor muskarinik akibat akumulasi asetikolin (Brock, 2001).

Kelompok KZ terlihat penurunan *cardiac output* ketika memasuki stadium 2, hal ini disebabkan karena zoletil dapat menurunkan *cardiac output* secara signifikan. Zoletil juga dapat menyebabkan takikardia dan aritmia jantung pada dosis ringan (McKelvey dan Wayne, 2003). Denyut jantung Kelompok KZ terlihat cenderung lebih stabil dalam kondisi anestesi. Tiletamin yang terkandung dalam zoletil dapat menghasilkan efek kataleptik yang cepat, menghilangkan respon terhadap rangsangan, dan memiliki periode pemulihan yang panjang sedangkan zolazepam yang merupakan kelompok benzodiazepin dapat merelaksasi otot (Mentari 2013).

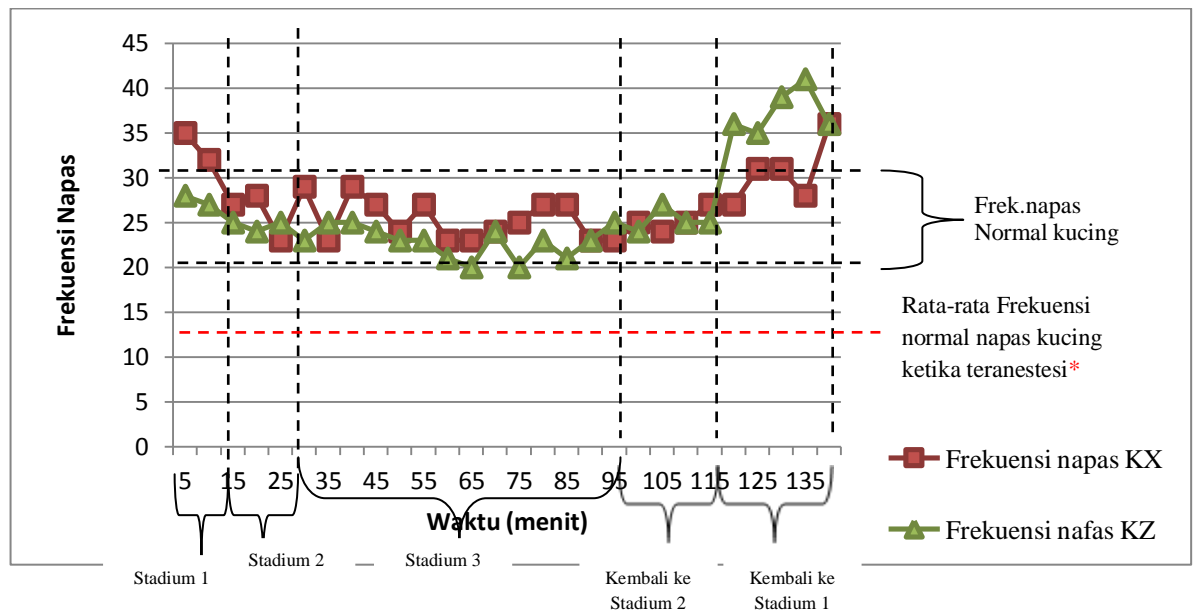
Grafik 1 juga memperlihatkan bahwa di tahap kembali ke stadium I (sekitar menit ke-115 atau 120), rata-rata denyut jantung kucing mulai mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan karena kucing mulai mendapat kesadarannya kembali sehingga otak memberi respon waspada terhadap tubuhnya dan memicu kerja jantung menjadi lebih cepat. Ketamin pada sistem kardiovaskular dapat meningkatkan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah (Plumb, 2005). Peningkatan frekuensi denyut jantung dan tekanan darah ini terjadi karena ketamin merangsang sistem saraf pusat secara langsung sehingga menyebabkan aliran simpatis meningkat (Mentari, 2013; Guyton dan John 2007). Secara statistik diperoleh hasil $p < 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan yang nyata antara ketamin-xylazin dengan ketamin-zoletil.

4.5 Frekuensi Respirasi

Secara fisiologis frekuensi nafas dapat dipengaruhi oleh umur, stimuli, kerja. Bila terjadi *hecheln* yakni bernafas pendek, dangkal dengan lidah terjulur maka frekuensi nafas tidak dapat dihitung dan dievaluasi. Frekuensi nafas yang meningkat terjadi pada keadaan stres, kerja, demam dan adanya rasa sakit.

Penurunan frekuensi nafas dapat terjadi pada depresi kepekaan pusat nafas seperti pada kasus peningkatan tekanan dalam otak, hilang kesadaran, uremia dan tekanan oksigen yang meningkat (Widiyono, 2001).

Frekuensi bernapas dihitung dalam satuan kali per menit, dilihat dari gerakan tulang rusuk atau *costae*. Satu kali bernapas terdiri atas inspirasi dan ekspirasi, dilihat dari gerakan rusuk ke luar dan ke dalam (Widodo, 2011). Hasil pengamatan frekuensi napas pada kucing lokal setelah injeksi ketamin-xylazin dan ketamin-zoletil dapat dilihat pada grafik 2. Berikut ini adalah gambar grafik rata-rata frekuensi napas dari kombinasi KX dan KZ berdasarkan penelitian:



Ket: *berdasarkan tabel 4 (stadium III plain 3)

Grafik 2. Rata-rata Frekuensi napas KX dan KZ

Pada grafik 2 terlihat terjadi penurunan respirasi diawal kedua perlakuan. Untuk kombinasi ketamin-xylazin, disebabkan karena adanya pengaruh xylazin. Xylazin menekan otot pernapasan, menyebabkan penurunan respirasi dan saturasi oksigen. Penurunan saturasi oksigen juga terjadi karena obat anestetik menyebabkan relaksasi otot bronkus dan penurunan tingkat oksigenasi darah. Xylazin juga menyebabkan penurunan saturasi oksigen akibat menurunnya respirasi (Ismail *et al*, 2010 yang dikutip dari Sudisma *et al*, 2012). Kombinasi ketamin-zoletil respirasinya juga cenderung menurun di menit-menit awal (stadium I anestesi) akibat efek ketamin yang tidak menimbulkan relaksasi otot sehingga dapat menyebabkan kekejangan dan depresi ringan pada saluran respirasi (Gunawan *et al*, 2009), tetapi masih cenderung lebih stabil dibandingkan dengan ketamin-xylazin, karena zoletil dapat memperbaiki refleks respirasi dan hipersalivasi (Gwendolyn *et al*, 2002). Zoletil cenderung memiliki efek yang stabil terhadap respirasi (Sardjana dan Kusumawati, 2011).

Dari tabel grafik diatas, respirasi terlihat mulai stabil dan teratur pada stadium III anestesi. Depresi respirasi terjadi hanya pada dosis tinggi ketamin dan tiletamin (Thurmon et al, 1996). Ketamin sebagai anestetikum pada dosis biasa tidak menyebabkan penekanan respirasi yang signifikan sedangkan penggunaannya pada dosis yang tinggi menyebabkan terjadinya depresi respirasi (Plumb, 2005). Menurut Mentari (2013) pada kebanyakan spesies, tiletamin menyebabkan peningkatan frekuensi respirasi setelah injeksi.

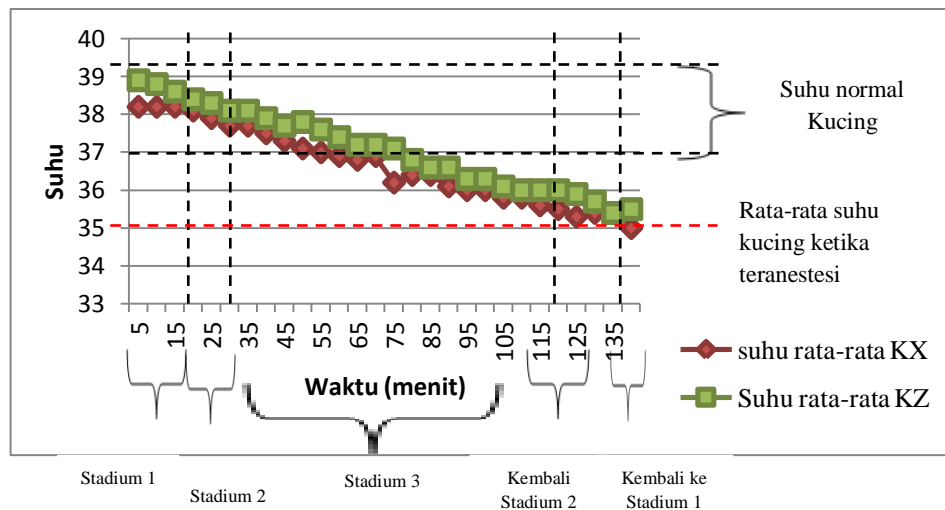
Respirasi pernapasan terlihat mulai mengalami peningkatan ketika kembali ke stadium 1, karena pengangkutan O₂ dari paru-paru ke jaringan-jaringan lain berkurang dalam waktu pendek sehingga sebagai kompensasi untuk memenuhi oksigen kucing akan bernapas lebih cepat (widodo, 2011). Berdasarkan analisis data statistik, diperoleh hasil $p < 0.05$ yang menyatakan ada perbedaan yang nyata antara ketamin-xylazin dan ketamin-zoletil.

4.6 Suhu

Temperatur tubuh internal diukur dengan mengukur rektal menggunakan termometer. Suhu tubuh menunjukkan adanya variasi sepanjang hari dan dapat dipengaruhi oleh berbagai hal seperti penyakit, status hormonal dan aktivitas hewan. Produksi panas dapat meningkat bilamana terjadi peningkatan aktivitas otot dan metabolisme dibawah pengaruh hormon seperti hormon tiroid dan katekolamin. Temperatur tubuh terendah ditemukan pada waktu pagi, sedikit meningkat pada tengah hari dan suhu tertinggi ditemukan pada sore hari. Peningkatan temperatur tubuh secara fisiologis dapat terjadi setelah makan, setelah kerja keras, pada hari melahirkan (kecuali anjing, biasanya temperatur tubuhnya subnormal), pada temperatur atmosfer yang tinggi dan bilamana hewan mengalami aksitasi. Pada hewan sehat yang mengalami latihan berat suhu yang meningkat akan segera kembali lagi kebatasan normal dalam waktu 10-20 menit, sedang pada hewan yang sakit latihan akan mengakibatkan peningkatan suhu tubuh yang lebih besar dan diikuti penurunan temperatur yang lambat (Widodo *et al*, 2008).

Perlakuan yang diberikan ternyata menjadikan suhu tubuh kucing menjadi lebih rendah dibanding suhu sebelum perlakuan. Pengaturan suhu tubuh yang dikendalikan oleh saraf bersifat umpan balik. Mekanisme umpan balik ini menurut Kelly (1984) merupakan mekanisme pengaturan suhu yang terpusat pada hipotalamus, sehingga dalam implementasinya pengaturan suhu berhubungan erat dengan adanya rangsangan pada tubuh. Periode anestesi lama lebih dari 30 menit juga dapat menyebabkan penurunan suhu tubuh. Abnormalitas termoregulasi yang menyebabkan penurunan suhu tubuh selama hewan teranestesi disebabkan oleh kehilangan panas akibat produksi yang menurun, penekanan pada susunan syaraf pusat, terjadi vasodilatasi, penurunan produksi panas oleh aktivitas otot, penyuntikan cairan dengan suhu rendah, dan kapasitas tubuh yang terbuka terhadap kontak lingkungan. Perubahan suhu pada hewan yang teranestesi masih diperkenankan apabila masih berada pada batas-batas nilai normal (Muir *et al*. 2000).

Suhu tubuh kucing yang teranestesi turun di bawah normal karena pusat suhu tubuh di hipotalamus tertekan. Pada anestesi umum, dan penurunan suhu tubuh juga disebabkan oleh vasodilatasi pembuluh darah perifer, pengurangan pembentukan panas oleh otot skelet, dan penurunan rata-rata basal metabolisme tubuh karena tidak ada aktivitas tubuh selama anestesi (Lumb dan Jones, 1996; Muir et al. 2000). Berikut ini adalah gambar grafik rata-rata suhu tubuh dari kombinasi KX dan KZ berdasarkan penelitian:



Grafik 3. Rata-rata suhu KX dan KZ

Hasil perhitungan menurut data statistik yang dilakukan terhadap temperatur atau suhu tubuh kucing yaitu $P > 0,05$ sehingga hal ini tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

5 PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Perlakuan ketamin-xylazin dan perlakuan ketamin-zoletil mempunyai waktu induksi, durasi, sadar, dan waktu pemulihan yang berbeda. Dari kedua kombinasi tersebut, kombinasi ketamin-zoletil memiliki waktu induksi yang lebih cepat, dan durasi anestesiya lebih lama tetapi waktu yang diperlukan untuk sadar kembali juga cukup lama, sedangkan untuk ketamin-xylazin, waktu induksinya sedikit lebih lambat dibandingkan kombinasi ketamin-zoletil dan durasi anestesiya pendek sehingga hewan cepat sadar kembali.

Perbandingan denyut jantung dan frekuensi napas antara kombinasi ketamin-xylazin dengan ketamin-zoletil menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Sedangkan pada suhu, tidak ada perbedaan yang signifikan antara kombinasi ketamin-xylazin dengan ketamin-zoletil.

Pada umumnya kedua jenis kombinasi ini cukup baik, dilihat dari efek fisiologis yang ditimbulkan (khususnya pada denyut jantung, frekuensi napas, dan suhu), dan penggunaannya tergantung dari lamanya anestesi yang diperlukan yaitu *long term* ataupun *short term*. Untuk *long term* sebaiknya menggunakan kombinasi ketamin-zoletil, sedangkan untuk *short term* bisa menggunakan ketamin-xylazin.

5.2 Saran

Bila ingin melakukan penelitian lebih lanjut menggunakan kombinasi ketamin-zoletil sebaiknya gunakan dosis yang lebih bervariasi untuk mengetahui lebih pasti kombinasi yang paling baik dan aman. Selain itu, disarankan ada penambahan jumlah hewan coba yang akan digunakan. Untuk menjamin keamanan hewan coba, buat terlebih dahulu surat izin (kode etik) penggunaan hewan coba.

DAFTAR PUSTAKA

- Adams, H.R., 1992, *Veterinary pharmacology and Therapeutics*. Iowa State University Press Ames.
- Adams, R.H., 2001. *Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. 8nd edition. IOWA State:University Press Ames.
- Agustianingsih N. 2012. *Obat bius*. [Jurnal Penelitian] [internet] [diunduh tanggal 1 mei 2014]. Tersedia pada: <http://www.scribd.com/doc/212258337/Anestesi>.
- Brander, G.C., Pugh, D.M. and Bywatyer,R.J. 1982. *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics, 4th Edition*. The English Language Book Society and Bailliere Tindall: London.
- Brander, G.C., Pugh, D.M. and Bywatyer, R.J., Jenkins, W.L., 1991. *Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics*. Pp 180, 582-583. 5th Edition. The English Language Book Society and Bailliere Tindall: London.
- Brock, K.A 2001. *Preanesthetic use of atropine in small animals*. Australian Veterinary Journal 79(1).24-25.
- Bourne D. [tanpa tahun]. *Tiletamine-Zolazepam (with special reference to Bears, Ferrets and Great Apes)* [internet]. [diunduh 2014 Mar 02]. Tersedia pada: <http://wildpro.twycrosszoo.org/S/00Chem/ChComplex/Tiletamine-Zolazepam.htm#Pharmacokinetics>
- Canadian Council on Animal Care in Science. 2005. *Xylazine*. [internet] [diunduh 24 februari 2014]. Tersedia pada: <http://www.ccac.ca/en/education/niaut/vivaria/analgesia/xylazine>
- Chemical book. 2009. *Tiletamin Produkt Beschreibung* [internet]. [diunduh 2Maret2014]. Tersedia pada: http://www.chemicalbook.com/ChemicalProductProperty_DE_CB6934727.htm.
- Cameron, A.J., Shaw, J.E., Zimmet, P.Z., 2004. *The metabolic syndrome: prevalence in worldwide poplations*. Endocrinol Metab Clin: NorthAm
- Cameron, John R. 2006. *Fisika Tubuh Manusia Edisi 2*. Jakarta : EGC

- Cullen, L.K. 1999. *Xylazine and medetomidine in small animals. These Drugs should be used carefully*. Australian Veterinary Journal 177(11).722-723.
- Cunningham, J., 2002. *Textbook of Veterinary Physiology*. 3rd Edition. WB Saunders Company. Philadelphia.
- Dharmojojo .2004. *P3K Anjing dan kucing*. Jakarta: penebar Swadaya
- Dodman NH, DC Seeler dan MH Court 1984. *Recommended Techniques in Small Animal Anesthesia*. [internet] [diunduh:10juni2014] Tersedia pada: <https://science.org/paper/6488000>
- Dana G Allen, JK Prinye, DA Smith. 1998. *Hand book of Veterinary Drug*, Edisi ke-2. Description of Drugs for Small Animals.
- Drajat, M.T. 1986 *Kumpulan Kuliah Anestesiologi*. Jakarta:Aksara Medisina, Salemba.
- Erwin. 2009. *Dampak Anestesi Ketamin Pada Caesar*. [internet] [diunduh 10 juni 2014]. Tersedia pada <http://erwinklinik.blogspot.com/2009/07/dampak-anestesi-ketaminpada-caesar.html>
- Flecknell, Paul. 2009. *Laboratory Animal Anesthesia 3rd Edition*. USA: Elsevier.
- Foss MA, County S, Stewart N, County K, Swift J, County S. 2008. *Cat anatomy and Physiology* [internet], [diunduh 04 Februari 2014]. Tersedia pada: <http://4h.wsu.edu/em2778cd/pdf/EM4289E.pdf>
- Fossum, T. W.. 2002. *Small Animal Surgery 2nd edition*. Philadelphia : CV Mosby Comp.
- Fowler, ME. 1993. *Wild Life Medicine Course*. USA: Directorate General of Livestock Service.
- Ganiswara, G., S. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Gaya Baru.
- Gorda W, Wardhita AAGJ, Dharmayudha AAGO. 2010. *Perbandingan Efek Pemberian Anestesi Xylazine-Ketamin Hdroklorida dengan Anestesi Tiletamin-Zolazepam terhadap Capillary Refill Time (CRT) dan Warna selaput Lendir pada Anjing*. Buletin Veteriner Udayana [Jurnal]. [diunduh 1mei2014];2(1):21-27. Tersedia pada: <http://ojs.unud.ac.id/index.php/buletinvet/article/download/2217/11424>.

- Gunawan GS, Rianto SN, Elysabeth, editor. 2009. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Gunawan, S. 2009. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Balai Penerbit FK-UI.
- Gustrini, D. 2005. *Gambaran Klinis Penggunaan Xylazine HCl Tunggal, Suatu Bahan Sedativum/Hipnotikum Pada Kucing*. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Guyton AC, John EH. 2007. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Irawati, penerjemah; Luqman YR, editor. Jakarta : EGC. Terjemahan dari: *Textbook of Medical Physiology*.
- Guyton, AC. 1994. *Textbook of Medical Physiology*, Edisi ke-7. Missouri: WB Saunders Co.
- Guyton AC, Hall JE. 1997. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Irawati, editor, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran, EGC. [Terjemahan dari: *Textbook of Medical Physiology*. Nalbandov, Unv Illinois Pr Urbana II]
- Gwendolyn LC , Hedlund CS, Donald AH, Ann LJ, Howard BS, Michael DW,. 2002. *Small Animal Surgery 2nd Edition*. USA: Mosby of Elsevier.
- Hariono B dan Salasia SIO, Kasyadi, Editor. 2010. *Patologi Klinik Veteriner*. Yogyakarta (ID) : Samudra Biru.
- Hall, L. W dan Clark, K. W. 1983. *Veterinary Anesthesia 8th Edition*. London: The English Language Book Society and Baillere Tindall.
- Hall, L.W., K.W Clarke, CM Trim. 2001. *Veterinary Anaesthesia 10th Edition*. London: W.B. Saunder.
- Handoko, T. *Farmakologi dan Terapi. Edisi ke-3*. Jakarta: Bagian Farmakologi. FK UI.
- Haskin, S.C., Parz, J.D, dan Farver, T.B. 1996. *Xylazine and Ketamine in Prog*, Am.J, Vet-Res, 47, pp 636-640.
- Hellebrekers dan Hedenqvist. 2011. *Handbook of Laboratory Animal Science*, Edisi ke-3. United State of America.

- Hilbery ADR, AE Waterman, GJ Brouwer. 1992. *Manual of Anaesthesia for Small Animals Practise*, Edisi ke-3. London: British Small Animal Veterinary Association.
- Ifianti, M. 2001. *Durasi dan Beberapa Aspek Fisiologi Pemakaian Anaestetikum Xylazine dan Ketamine Untuk Ovariohisterektomi Pada Kucing Lokal* [skripsi]. Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- Ismail ZB, Jawasreh K, Al-majali A. 2010. *Effect of xylazine-ketamine-diazepam on certain clinical and arterial blood gas parameter in sheep and goats*. *Comp Clin Pathol* 19:11-14.
- Jaelani,RYY. 2011. *Resiko Anestesi* [Karya Ilmiah].[diunduh tanggal 1 Juni 2014). Tersedia pada: <http://id.scribd.com/doc/68465975>
- Kelly WR. 1984. *Veterinary Clinical Diagnosis*. London: Bailliere Tindall.
- Komang, I.W.S., Diah, K. 2004. *Anestesi Veteriner*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Kusumawati D, Sardjana IKW. 2004. *Anestesi Veteriner*. Yogyakarta (ID):UGM
- Lumb MV, Jones EW. 2007. *Veterinary Anesthesia dan Analgesia*, Edisi ke-3. USA: Blackwell Publishing.
- Lumb, B.W. and Wynne,E.j. 1984. *Veterinary Anesthesia*. 2nd Ed. Lea and Febiger. Philadelphia.
- McKelvey D dan Hollingshead KW. 2003. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*, Edisi ke-3. Auburn, WA, U.S.A.
- Mentari, Novia. 2013. *Efektivitas Anestetikum Kombinasi Zoletil-ketamin-Xylazin pada babi lokal (Suis domestica)* [internet].[Skripsi] [diunduh tanggal 1 Juni 2014]. Tersedia pada: <https://www.scribd.com/doc/171442712/fisiologi-anestesi>
- Miller, James N., Miller Jane C., (2010), *Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry, Sixth Edition*. England: Pearson Education Ltd.
- Muir, W.W., Hubbell, J.A.E., Skarda, R.T., and Bednarski, R.M. 2000. *Handbook of Veterinary Anesthesia*. Ed ke-3. Missouri: Mosby Inc.
- Murrel, J. C., 2007. *Manual of Canine and Feline Anaesthesia and Analgesia Second Edition*. England: British Small Animal Veterinary Association.

- Muyle S. 2012. *Overview of Dental Development* [Internet]. [diunduh 2014 Feb 24]. Tersedia pada : http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/dental_development/overview_of_dental_development.html#v4719570.
- Mycek JM, Harvey AR, Champe, CP. 2011. *Farmakologi edisi ke-2*, penerjemah:Hartanto H. Jakarta: Widya Medika.
- Pertiwi, R.E., Widodo, S. dan Soehartono, R.H., 2004. *Perbandingan Gambaran Klinis Antara Atropin Sulfat – Xylazin – Ketamin dan kombinasi Atropin Sulfat – Midazolam – Ketamin pada Kucing*. [Jurnal] Forum Pascasarjana Volume 27 Nomor 2 April 2004
- Plumb, D.C., 2008. *Plumb's Veterinary Drug Handbook 6th edition*. The IOWA State University Press: Ames.
- Plumb, Donald, C. 1999. *Veterinary Drug Handbook. 3rd edition*. The Iowa University Press. Ames Iowa. Pp 64, 362, 648.
- Plumb DC. 2005. *Veterinary Drug Handbook*. Minnesota: Pharma Vet Publishing.
- Rahim SA. 2013. *Bedah Veteriner Umum Anestesi Umum* [karya ilmiah]. [diunduh 13 Maret 2014].
- RebarA.H.,Boon, Daniel G., dan Christian,John.[tanpa tahun]. *Biochemical Profiling in the dog and Cat* [e-book]. Company Clinical Handbook Series : Ralston Purina.
- Rossi dan Junqueira AL. 2003. Analgesic and Systemic Effects of Ketamine, Xylazine and Lidocaine after Subarachnoid Administration in Goats. *Am. Journal Vet.R* 64: 51-56
- Ruben D. [tanpa tahun]. *Ketamine (Ketaset®, Vetalar®, Vetaket®)* [internet]. [diunduh 2014 Mar 03]. Tersedia pada : <http://www.petplace.com/drug-library/ketamine-ketaset-vetalar-vetaket/page1.aspx>
- Sardjana IKW, Kusumawati D. 2011. *Bedah veteriner*. Cetakan 1.Surabaya (ID):Pusat Penerbitan dan Percetakan Unair (AUP).
- Sardjana IKW.2003.*Penggunaan Zoletil dan Ketamin untuk Anestesi pada Felidae* [penelitian]. Surabaya (ID): Unair.

- Suwed,MA. & Napitulu, RM. 2011. *Panduan Lengkap Kucing*. Jakarta : penebar Swadaya.
- Sudisma, I Gusti Ngurah., Widodo,Setyo, Dondin Sajuthi, Harry Soehartono., *Anestesi Infus Gravimetrik Ketamin dan Propofol pada Anjing*. [jurnal] Juni 2012 Vol. 13 No. 2: 189-198 ;ISSN : 1411 - 8327). Tersedia pada: <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=82934&val=972>
- Tilley dan Smith. 2000. *Minute Veterinary Consult Ver 2*, Edisi ke-5.USA.
- Tranquilli WJ *et al.* 2007. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*, Edisi ke-4. Ames: Blackwell.
- Triastuty,FN. 2006. *Gambaran darah kucing Kesayangan*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Trihendradi, C. 2010. *Step by Step SPSS 18 Analisis Data Statistik*. Yogyakarta: Andi Offset
- Waterman, A.E 1983. *Influence of premedication with xylazine on the distribution and metabolism of intramuscularly administered ketamine in cats*. Research in Veterinary Science Armistead et al., 1967, The Merck Veterinary Manual, 3rd Edition, Merck & Co, Inc, Rahway
- Weingart, C., Giger, U. & Kohn, B.2004 *Whole blood transfusions in 91 cats: a clinical evaluation*. Journal of Feline Medicine and Surgery 139-148.
- Widodo GC. 2008. *Kontrol persyarafan terhadap suhu tubuh*. [internet] [diunduh tanggal 22 desember 2014]. Tersedia pada: www.abdulkadirsalam.com/index2/php?option=com_content&do_pdf=1&id=109
- Widodo Setyo, Sajuthi Dondin, Choliq Chusnul, Wijaya Agus, Wulansari Retno, Lelana Agus 2011. *Diagnostik Klinik Hewan Kecil*. Bogor: IPB Press
- Widodo S, Sajuthi D, Choliq C, Wijaya A, Wulansari R, Lelalana RPA. 2011 *Agus. Diagnostik Klinik Hewan Kecil*. Widodo S, editor. Bogor (ID) :IPBpress.
- Wills, J. 1993. Handling. Di dalam: Wills, J. and Wolf, A. *Handbook of Feline Medicine*. Ed ke-1. United Kingdom: Pergamon Press
- Wiji SDK, Rinjani RR, Rahayu MS, Prinando M, Manan RFA. 2010. *Pengaruh Stress terhadap Suhu Tubuh, Denyut Jantung, dan Pernafasan Kucing Kampung (Felis Domestica)* [karya ilmiah]. [diunduh 2014 Mar 13]. Tersedia

- pada:<http://marwa89.wordpress.com/2010/03/02/pengaruh-stress-terhadap-suhu-tubuh-denyut-jantung-dan-pernafasan-kucing-kampung-felis-domestica/>.
- Wibisono DA. 2011. *Pengaruh Pemberian Propofol 2,5 mg/kgBB Intravena terhadap Agregasi Trombosit* [Karya Ilmiah] [diunduh 2014 Mei 17]. Tersedia pada : <http://core.ac.uk/download/pdf/11731912.pdf>.
- Wolfensohn, S and M. Lloyd. 2003. *Handbook of Laboratory Animal Management and Welfare. 3rd ed.* Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Yin, sophia. 1998. *The Small Animal Veterinary Nerd book TM second Ed. anesthesia-premedications in cats and dog* (P.1.11-1.14)
- Yudaniayanti IS, Maulana E, Ma'ruf A. 2010. *Profil penggunaan Kombinasi ketamin-xylazine dan ketamin-midazolam sebagai anestesi umum terhadap gambaran fisiologis tubuh pada kelinci jantan.* Veterinaria Medika [jurnal]. Diunduh tanggal 1mei2014]. Tersedia pada: http://journal.unair.ac.id/filerPDF/Isi_5.pdf.

LAMPIRAN

Gambar:



Xylazin



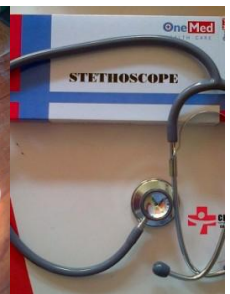
Atropin Sulfat



Ketamin



Zoletil



Alat Restrain

Iv Catheter

Penlight

Stetoskop



Termometer



Timer



Gambar:



Xylazin



Atropin Sulfat



Ketamin



Zoletil



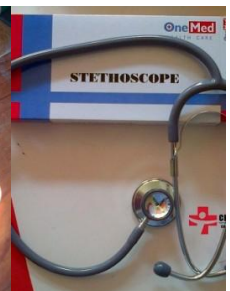
Alat Restrain



Iv Catheter



Penlight



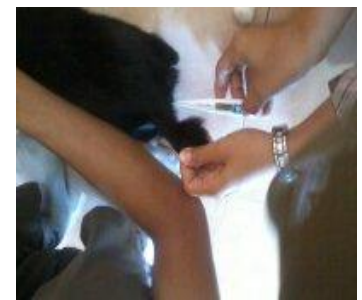
Stetoskop



Termometer



Timer



1.Data Hewan Coba

Keterangan:

Pemeriksaan umum terhadap masing-masing kucing diperoleh bahwa kulit rambut tidak rontok, turgor kulit normal. Conjunctiva mata normal, CRT (*Capillaria Refill Time*) kurang dari 3 detik (normal), dan tidak terdapat pembengkakan di area tubuh. Refleks palpebra, pupil dan pedal baik. Dapat berdiri dan berjalan baik dengan 4 kaki secara normal. Berdasarkan dari hasil pemeriksaan, maka kucing-kucing tersebut tersebut dianggap layak untuk diberi perlakuan anestesi.

I. Signalement:

Nama : KX₁
 Berat Badan : 2,7 kg
 Umur : 1,5 tahun
 Breed : kucing lokal/kampung
 Sex : Jantan
 Temperatur : 38,8 °C

II. Dosis Obat :

Atropin : $\frac{0,05\text{mg/kg}}{0,25\text{mg/ml}} \times 2,7 \text{ kg} = 0,54 \text{ ml}$

Ketamin : $\frac{10 \text{ mg/kg}}{100\text{mg/ml}} \times 2,7 \text{ kg} = 0,27 \text{ ml}$

Xilazin : $\frac{1\text{mg/kg}}{20 \text{ mg/ml}} \times 2,7 \text{ kg} = 0,135 \text{ ml}$

III. Kondisi Fisiologis

No.	Parameter	Keterangan
1.	Pulsus	160/ menit
2.	Frekuensi napas	48/menit
3.	Suhu	38,8°C
4.	Tingkah laku	Gelisah, kurang terkontrol
5.	Ukuran pupil	Tidak berdilatasi
6.	Refleks pupil	Ada
7.	Refleks palpebra	Ada
8.	CRT	Normal (Pink)
9.	Refleks otot	Ada
10.	Refleks pedal	Ada

IV. Setelah Premedikasi (Atropin) :

Waktu (menit)	Parameter		
	Pulsus	frekuensi Napas	suhu (^o celcius)
5	196/menit	40/menit	39,1
10	212/menit	36/menit	38,5
15	224/menit	36/menit	38,5

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Gelisah, bersuara	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
10	Mulai Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
15	Mulai Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada

V. Setelah Anestesi (kombinasi Ketamin-Xylazin) pada KX₁ :

waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung	Frekuensi napas/menit	suhu (^o celcius)
5	212	48	39,5
10	152	36	39,4
15	152	28	39,3
20	140	28	39,3
25	140	20	39,0
30	148	32	38,9
35	136	20	38,7
40	148	28	38,7
45	128	24	38,1
50	128	20	38,1
55	132	24	38,0
60	136	20	37,9

65	124	20	37,8
70	120	20	37,8
75	120	20	37,3
80	120	24	37,2
85	124	24	37,3
90	120	20	36,9
95	116	20	36,7
Waktu (menit)	Denyut Jantung	Frekuensi Napas/menit	Suhu(°C)
100	112	24	36,8
105	104	20	36,6
110	120	24	36,4
115	112	24	36,2
120	104	24	36,0
125	104	28	35,6
130	172	28	35,7
135	132	24	36,0
140	152	36	35,3

Waktu (Menit)	Tingkah laku	Parameter					
		ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Kepala masih dapat bergerak, tapi badan terlihat lemas	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Masih ada	Masih merespon
10	Mulai mengantuk, dan tenang	Dilatasi ringan	Ada, tapi kontraksi sedikit melambat	Respon mulai hilang	Normal, mukosa pucat	Masih merespon, tapi mulai lemah	Masih ada respon
15	Teranestesi	Dilatasi sedang	Hanya sedikit berkontraksi	-	Normal, mukosa pucat	-	Masih ada respon
20	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
25	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
30	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
35	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
40	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
45	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
50	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal,	-	-

55	Teranestesi	Dilatasi	-	-	mukosa pucat	-	-
60	Teranestesi	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	-	Normal, mukosa pucat	-	-
65	Teranestesi, tapi mengeluarkan suara sekali, tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	Mulai berespon sedikit	Normal, mukosa pucat	-	-
70	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada, sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pucat	-	-

Waktu (menit)	Tingkah Laku	Ukuran Pupil	Refleks Pupil	Refleks Palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks Pedal
75	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pucat	-	-
80	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pucat	-	-
85	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pucat	-	-
90	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	-
95	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	-
100	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	-
105	Setengah sadar, vomit, masih tidak dapat bergerak	Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	Ada respon tapi lemah
110	Mulai sadar, Bersuara, lemah, dapat menggerakkan badan sedikit	Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Respon, tapi hanya sedikit (lemah)	Ada respon
115	Sadar (mata berkedip beberapa kali, vomit, lemah)	Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon

120	Sadar (kepala sudah bergerak-gerak, dan menjilati bibir)	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
125	Sadar total (kepala sudah bergerak-gerak, mata berkedip beberapa kali, badan dan kaki dapat digerakkan), dan terlihat ingin vomit (mual)	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
130	Berusaha bangun, sudah dapat mengambil sikap posisi duduk	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
135	Dapat berdiri tapi kurang stabil, dan berjalan sempoyongan	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
140	Dapat berdiri dan berjalan perlahan	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon

I. Anamnesa:

Nama : KZ₁
 Berat Badan : 3kg
 Umur : 1,5 tahun
 Breed : kucing lokal/kampung
 Sex : Jantan
 Temperatur : 36,9°C

II. Dosis Obat KX₂ :

Atropin : $\frac{0,05\text{mg/kg}}{0,25\text{mg/ml}} \times 3 \text{ kg} = 0,6 \text{ ml}$
 Ketamin : $\frac{10 \text{ mg/kg}}{100\text{mg/ml}} \times 3\text{kg} = 0,3 \text{ ml}$
 Zoletil : $\frac{10\text{mg/kg}}{50 \text{ mg/ml}} \times 3 \text{ kg} = 0,6 \text{ ml}$

III. Kondisi Fisiologis KZ₁

No.	Parameter	Keterangan
1.	Pulsus	128/ menit
2.	Frekuensi napas	44/menit
3.	Suhu	36,9°C
4.	Tingkah laku	Gelisah, kurang terkontrol
5.	Ukuran pupil	Tidak berdilatasi
6.	Refleks pupil	Ada

7.	Refleks palpebra	Ada
8.	CRT	Normal (warna pink)
9.	Refleks otot	Ada
10.	Refleks pedal	Ada

IV. Setelah Premedikasi (Atropin) KZ₁ :

Waktu (menit)	Parameter		
	Pulsus	frekuensi Napas	suhu (°celcius)
5	120	52	36,8
10	140	56	37,7
15	144	52	37,2

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Gelisah	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (pink)	Ada	Ada
10	Masih gelisah	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (pink)	Ada	Ada
15	Mulai Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (pink)	Ada	Ada

V. Setelah Anestesi (kombinasi Ketamin-Zoletil) pada KZ₁:

waktu (menit)	Parameter		
	Detak Jantung	Frekuensi napas	suhu (°celcius)
5	140	36	38,7
10	148	40	38,9
15	160	40	38,9
20	184	32	38,4
25	184	28	38,3
30	168	28	38,0
35	196	36	38,0
40	168	36	37,6
45	172	32	37,5
50	168	28	37,4
55	152	32	37,0
60	144	28	36,9
65	132	24	36,7
70	128	24	36,5
75	144	23	36,2
80	128	28	36,0
85	120	24	35,8
90	128	24	35,7
95	124	28	35,4

100	132	24	35,4
105	124	28	35,3
110	128	28	35,2
115	128	28	35,2
120	140	60	35,2
125	124	48	35,2
130	124	56	34,8
135	148	60	34,4
140	140	52	34,3

Waktu (Menit)	Tingkah laku	Parameter					
		ukuran pupil	Refleksi pupil	Refleksi palpebra	CRT	Refleksi otot	Refleksi pedal
5	Masih sadar, sering menjilati bibir	Mulai dilatasi (dilatasi ringan)	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada	Ada respon
10	Mulai tenang	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon tapi mulai lemah	Ada respon, melemah
15	Teranestesi	Dilatasi sedang	berkontraksi dengan baik	-	Normal, mukosa pink	-	Respon lemah
20	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
25	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
30	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal	-	-
Waktu (Menit)	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleksi pupil	Refleksi palpebra	CRT	Refleksi otot	Refleksi pedal
35	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
40	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
45	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
50	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
55	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
60	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
65	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
70	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
75	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
80	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
85	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
90	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	-
95	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal,	-	-

					mukosa pink		
100	Teranestesi	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink	-	Respon lemah
105	Mulai sadar	Dilatasi	Ada	Mulai berespon	Normal, mukosa pink	-	Mulai berespon (lemah)
110	Setengah sadar	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Mulai berespon	Ada respon
115	Setengah sadar	Dilatasi sedang, mulai dapat berkontraksi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
120	Sadar total (kepala sudah bergerak-gerak, dan menjilati bibir)	Dilatasi sedang tapi sudah dapat kontraksi	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink	Normal	Ada respon
125	Sadar(badan dan kaki mulai bergerak-gerak) Dapat bangun, jalan	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink	Normal	Ada respon
130	sempoyongan	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink	Normal	Ada respon
135	Bangun, jalan sempoyongan	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink	Normal	Ada respon
140	Sadar total, masih lemah	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink	Normal	Ada respon

Penelitian pengulangan ke-1 :

I. Anamnesa:

Nama : KX₂
 Berat Badan : 1,6 kg
 Umur : ± 1 tahun
 Breed : kucing lokal/kampung
 Sex : Jantan
 Temperatur : 35,6°C

II. Dosis Obat KX₂:

Atropin : $0,05\text{mg/kg} \times 1,6\text{ kg} = 0,32\text{ ml}$
 0,25mg/ml

$$\text{Ketamin} : \frac{10 \text{ mg/kg} \times 1,6 \text{ kg}}{100 \text{ mg/ml}} = 0,16 \text{ ml}$$

$$\text{Xylazin} : \frac{1 \text{ mg/kg} \times 1,6 \text{ kg}}{20 \text{ mg/ml}} = 0,08 \text{ ml}$$

III. Kondisi Fisiologis KX₂

No.	Parameter	Keterangan
1.	Denyut jantung	/ menit
2.	Frekuensi napas	39/menit
3.	Suhu	35,6°C
4.	Tingkah laku	Lumayan tenang/jinak, tapi tetap menunjukkan sikap yang waspada
5.	Ukuran pupil	Tidak berdilatasi
6.	Refleks pupil	Ada
7.	Refleks palpebra	Ada
8.	CRT	Normal (Pink)
9.	Refleks otot	Ada
10.	Refleks pedal	Ada

IV. Setelah Premedikasi (Atropin) pada KX₂ :

Waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung	frekuensi Napas	suhu (°celcius)
5	180/menit	39/menit	37,4
10	160/menit	39/menit	37,6
15	156/menit	33/menit	36,9

Waktu (Menit)	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
			Ada, berkontraksi dengan baik				Ada
10	Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
			Ada, berkontraksi				Ada
15	Tenang	Normal	Ada, berkontraksi	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
			Ada, berkontraksi				Ada

dengan baik

pink)

V. Setelah Anestesi (kombinasi Ketamin- xylazin) pada KX₂ :

waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung/menit	Frekuensi napas/menit	suhu (°celcius)
5	172	40	37,5
10	160	40	37,3
15	160	32	37,3
20	152	32	37,0
25	152	24	37,0
30	156	32	36,8
35	140	24	36,7
40	144	32	36,7
45	128	28	36,2
50	128	24	36,0
55	132	28	36,0
60	140	24	35,9
65	120	24	35,5
70	120	24	35,9
75	120	28	34,7
80	120	28	35,5
85	128	28	35,7
90	124	24	35,2
95	120	24	35,2
100	116	28	35,2
105	116	24	35,0
110	120	28	35,2
115	128	28	35,0
120	120	28	35,0
125	116	32	34,9
130	116	32	34,9
135	152	28	34,7
140	164	40	34,5

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Menjilati bibir, badan mulai kaku/ tidak bisa bergerak, mulai mengantuk	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Masih ada	Masih merespon

10	Tenang	Dilatasi ringan	Ada, tapi kontraksi sedikit melambat	Respon mulai hilang	Normal, mukosa pucat	Masih merespon, tapi mulai lemah	Masih ada respon
15	Teranestesi	Dilatasi sedang	Hanya sedikit berkontraksi	-	Normal, mukosa pucat	-	-
20	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
25	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
30	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
35	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
40	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
45	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
50	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
55	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
60	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
65	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
70	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
75	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	Ada respon sedikit
80	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	Ada respon sedikit
85	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	Ada respon sedikit
90	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	Ada respon sedikit
95	Mulai sadar	Dilatasi	-	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	Ada respon sedikit
100	Mulai sadar	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	Ada respon
105	Mulai sadar	Dilatasi	Ada	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
110	Sadar, belum bisa menggerakkan badan	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	merespon, tapi lemah	Ada respon
115	Sadar, belum bisa menggerakkan badan	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	merespon, tapi lemah	Ada respon

Waktu (Menit)	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
---------------	--------------	--------------	---------------	------------------	-----	--------------	---------------

120	Sadar, belum bisa menggerakkan badan	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	merespon, tapi lemah	Ada respon
125	Sadar tapi masih bergerak sedikit-sedikit.	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	merespon, tapi masih lemah	Ada respon
130	Sadar, mengeluarkan suara	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
135	Sadar total, mengambil posisi duduk	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
140	Sadar total	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon

I. Anamnesa:

Nama : KZ₂
 Berat Badan : 2,8 kg
 Umur : ± 1 tahun
 Breed : kucing lokal/kampung
 Sex : Jantan
 Temperatur : 37,9 °C

II. Dosis Obat KZ₂ :

Atropin : $\frac{0,05\text{mg/kg}}{0,25\text{mg/ml}} \times 2,8 \text{ kg} = 0,56 \text{ ml}$

Ketamin : $\frac{10 \text{ mg/kg}}{100\text{mg/ml}} \times 2,8 \text{ kg} = 0,28\text{ml}$

Zoletil : $\frac{10\text{mg/kg}}{50 \text{ mg/ml}} \times 2,8\text{kg} = 0,56 \text{ ml}$

III. Kondisi Fisiologis KZ₂

No.	Parameter	Keterangan
1.	Denyut jantung	136/ menit
2.	Frekuensi napas	68/menit
3.	Suhu	37,9°C
4.	Tingkah laku	Sangat gelisah, kurang terkontrol
5.	Ukuran pupil	Normal
6.	Refleks pupil	Ada
7.	Refleks palpebra	Ada
8.	CRT	Normal (Pink)
9.	Refleks otot	Ada
10.	Refleks pedal	Ada

IV. Setelah Premedikasi (Atropin) pada KZ₂:

Waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung	frekuensi Napas	suhu (°celcius)
5	136/menit	164/menit	38,4
10	140/menit	160/menit	38,3
15	138/menit	172/menit	38,3

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Gelisah, bersuara	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
10	Mulai Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
15	Mulai Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada

V. Setelah Anestesi (kombinasi Ketamin- zoletil) pada KZ₂ :

waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung/menit	Frekuensi napas/menit	suhu (°celcius)
5	188	20	38,9
10	188	20	38,0
15	184	20	38,1
20	188	20	38,0
25	160	24	37,8
30	180	20	37,6
35	164	20	37,6
40	168	24	37,7
45	168	24	37,6
50	188	20	37,7
55	176	20	37,6
60	172	20	37,4

65	172	20	37,1
70	164	24	37,3
75	160	20	37,2
80	156	24	37,0
85	160	20	36,4
90	160	24	36,7
95	164	28	36,4

waktu (menit)	Denyut Jantung/menit	Frekuensi napas/menit	suhu (°celcius)
100	164	24	36,2
105	172	28	36,2
110	164	28	35,8
115	160	28	36,0
120	152	28	36,0
125	160	32	36,0
130	168	40	35,8
135	168	40	35,2
140	200	36	35,6

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refle peda
5	Menjilati bibir, badan mulai kaku, mulai mengantuk	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik Ada, tapi kontraksi sedikit	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Masih ada Masih merespon,	Masih merespon
10	Teranestesi	Dilatasi ringan	melambat Hanya sedikit	Respon mulai hilang	Normal, mukosa pucat	tapi mulai lemah	Masih ada respon
15	Teranestesi	Dilatasi sedang	berkontraksi	-	Normal, mukosa pucat	-	-
20	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
25	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
30	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
35	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
40	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
45	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
50	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
55	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal,	-	-

60	Teranestesi	Dilatasi	-	-	mukosa pucat	-	-
65	Teranestesi, tapi ada gerakan tiba-tiba	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
70	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
75	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
80	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
85	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
Waktu (Menit)	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refle peda
90	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
95	Mulai sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Mulai ada respon sedikit	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	-
100	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi sedang	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	-
105	Setengah sadar, masih tidak dapat bergerak	Dilatasi sedang	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	-	Ada respon tapi lemah
110		Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Mulai berespon, tapi hanya sedikit (lemah)	Ada respon
115	Bersuara, lemah, dapat menggerakkan badan sedikit	Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
120	Sadar (mata berkedip beberapa kali, lemah)	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
125	Sadar (kepala sudah bergerak-gerak, dan menjilat- menjilati bibir)	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
130	Sadar total (kepala sudah bergerak-gerak, mata berkedip beberapa kali, badan dan kaki dapat digerakkan)	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon

135	Berusaha bangun, sudah dapat mengambil sikap posisi duduk	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
140	Dapat berdiri dan bergerak perlahan	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon

Penelitian Pengulangan ke-2 :

I. Signalement:

Nama : KX₃
 Berat Badan : 3,8 kg
 Umur : 1,5 tahun
 Breed : kucing lokal/kampung
 Sex : Jantan
 Temperatur : 37,4°C

II. Dosis Obat KX₃:

Atropin : $\frac{0,05\text{mg/kg}}{0,25\text{mg/ml}} \times 3,8 \text{ kg} = 0,8 \text{ ml}$

Ketamin : $\frac{10 \text{ mg/kg}}{100\text{mg/ml}} \times 3,8\text{kg} = 0,38\text{ml}$

Xilazin : $\frac{1\text{mg/kg}}{20 \text{ mg/ml}} \times 3,8\text{kg} = 0,19 \text{ ml}$ atau 0,2 ml

III. Kondisi Fisiologis KX₃:

No.	Parameter	Keterangan
1.	Pulsus	164/ menit
2.	Frekuensi napas	48/menit
3.	Suhu	37,4°C
4.	Tingkah laku	Gelisah
5.	Ukuran pupil	Tidak berdilatasi
6.	Refleks pupil	Ada
7.	Refleks palpebra	Ada
8.	CRT	Normal (Pink)
9.	Refleks otot	Ada
10.	Refleks pedal	Ada

IV. Setelah Premedikasi (Atropin) pada KX₃:

Waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung	frekuensi Napas	suhu (°celcius)
5	164/menit	40/menit	37,9

10	176/menit	36/menit	37,6
15	184/menit	36/menit	37,7

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleksi pupil	Refleksi palpebra	CRT	Refleksi otot	Refleksi pedal
5	Gelisah, bersuara	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
10	Mulai Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
15	Mulai Tenang	Normal	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada

V. Setelah Anestesi (kombinasi Ketamin-Xylazin) pada KX₃ :

waktu (menit)	Parameter		
	Denyut jantung/menit	Frekuensi napas/menit	suhu (°celcius)
5	148	16	37,8
10	140	20	38,1
15	140	20	38,1
20	132	24	38,1
25	132	24	37,7
30	128	24	37,6
35	120	24	37,8
40	136	28	37,1
45	128	28	37,6
50	132	28	37,4
55	128	28	37,0
60	124	24	37,0
65	124	24	37,1
70	120	28	37,0
75	120	28	36,6
80	120	28	36,6
85	116	28	36,4
90	120	24	36,3
95	120	24	36,3
100	116	24	36,1

105	120	28	36,0
110	116	24	35,8
115	108	28	35,8
120	108	28	35,7
125	112	32	35,4
130	108	32	35,6
135	116	32	35,5
140	116	32	35,4
145	116	28	35,6
150	112	24	35,6
155	108	28	35,5
160	112	28	35,4
165	108	28	35,2
170	108	32	35,1
175	108	32	35,0
180	116	40	34,9
185	116	36	35,0
190	120	36	35,2
195	120	40	34,8
200	120	40	35,1

Waktu (Menit)	Tingkah laku	ukuran pupil	Parameter				
			Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Menjilati bibir dan gelisah, keadaan masih sadar (menit ke-3 hewan mengalami vomit)	Dilatasi ringan	Ada, berkontraksi dengan baik	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Masih ada	Masih merespon
10	Mulai hilang kesadaran, badan terlihat kaku dan ekstremitas sulit digerakkan	Dilatasi ringan	Ada, tapi kontraksi sedikit melambat	Respon mulai hilang	Normal, mukosa pucat	Masih merespon, tapi mulai lemah	Masih ada respon
15	Teranestesi	Dilatasi sedang	Hanya sedikit berkontraksi	-	Normal, mukosa pucat	-	-
20	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
25	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
30	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
35	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
40	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
45	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
50	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-

55	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
60	Teranestesi	Dilatasi	-	Mulai berespon sedikit	Normal, mukosa pucat	-	-
65	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
70	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
75	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pucat	-	-
80	Teraanestesi (tapi di menit 79 lidah bergerak menjilati mulut)	Dilatasi	-	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon sang lemah
85	Teranestesi	Dilatasi	-	-berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon sang lemah
90	Teranestesi	Dilatasi	-	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon sang lemah
95	Teranestesi	Dilatasi	-	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon sang lemah
100	Mulai sadar (mulut dan lidah bergerak-gerak)	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon lemah
105	Mulai sadar, tapi masih tidak bergerak	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon lemah
110	Setengah sadar, masih tidak bergerak, mual	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon lemah
115	Setengah sadar, masih tidak bergerak	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon lemah
120	Masih setengah sadar, mulai ada gerak pada pedal dan ada gerak pada salahsatu ekstremitas.	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon lemah
125	Mulai sadar sepenuhnya, Bersuara, lemah, dapat menggerakkan badan sedikit	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon lemah
130	Sadar, badan masih kaku.	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Respon lemah
135	Badan masih kaku, kepala dapat bergerak dan mulai menjilat-jilati bibir.	Dilatasi	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	Respon lemah	Respon lemah

140	Badan masih kaku, tapi mulai dapat kaki depan dan belakang digerakkan	Dilatasi sedang	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Respon lemah	Respon lemah
145	sudah dapat mengambil sikap posisi duduk Berusaha bangun, badan terlihat masih berat dan kaku	Dilatasi sedang	Ada, tapi hanya sedikit berkontraksi	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Respon lemah	Respon lemah
150	Dapat berdiri dan berjalan perlahan	Dilatasi sedang	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Respon lemah	Respon lemah
155	pandangan seperti kurang fokus	Dilatasi sedang	Ada	Ada respon	Mukosa pink pucat	Respon lemah	Respon lemah
165		Dilatasi ringan	Ada	Ada respon		Mulai bereapon	Respon lemah
170	Hewan duduk dan terlihat sedang terlihat tidak fokus(melamun)	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink pucat	Mulai berespon, tapi hanya sedikit (lemah)	Ada respon
175	Hewan masih tetap duduk dan terlihat tidak fokus(melamun)	Dilatasi	Ada	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
180	Hewan mencoba berjalan, masih sempoyongan	Dilatasi	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
185	Hewan dapat minum	Dilatasi	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
190	Hewan tampaknya sadar sepenuhnya	Dilatasi	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
195	Mulai tampak kekeadaan normal	Dilatasi	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
200	Mulai tampak kekeadaan normal	Dilatasi	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon

I. Anamnesa :

Nama : KZ₃
 Berat Badan : 3,6 kg
 Umur : ± 1,5 tahun
 Breed : kucing lokal/kampung
 Sex : Jantan
 Temperatur : 38,0°C

II. Dosis Obat KZ₃:

Atropin : $0,05\text{mg/kg} \times 3,6 \text{ kg} = 0,72 \text{ ml}$

0,25mg/ml

Ketamin : $\frac{10 \text{ mg/kg}}{100 \text{ mg/ml}} \times 3,6 \text{ kg} = 0,36 \text{ ml}$

100mg/ml

Zoletil : $\frac{10 \text{ mg/kg}}{50 \text{ mg/ml}} \times 3,6 \text{ kg} = 0,72 \text{ ml}$

50 mg/ml

III. Kondisi Fisiologis KZ₃

No.	Parameter	Keterangan
1.	Denyut jantung	180/ menit
2.	Frekuensi napas	36/menit
3.	Suhu	38,4°C
4.	Tingkah laku	Jinak, aktif
5.	Refleks pupil	Ada
6.	Ukuran Pupil	Tidak berdilatasi
7.	Refleks palpebra	Ada
8.	CRT	Normal (Pink)
9.	Refleks otot	Ada
10.	Refleks pedal	Ada

IV. Setelah Premedikasi (Atropin) pada KZ₃:

Waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung	frekuensi Napas	suhu (°celcius)
5	180/menit	36/menit	38,4
10	184/menit	32/menit	38,5
15	184/menit	44/menit	39,1

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	Refleks pupil	Ukuran Pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
5	Masih aktif	Ada, berkontraksi	Tidak berdilatasi	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
10	Mulai Tenang	Ada, berkontraksi	Tidak berdilatasi	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada
15	Tenang	Ada, berkontraksi	Tidak berdilatasi	Ada	Normal (mukosa pink)	Ada	Ada

V. Setelah Anestesi (kombinasi Ketamin-Zoletil) KZ₃:

waktu (menit)	Parameter		
	Denyut Jantung	Frekuensi napas	suhu (°celcius)
5	184	28	39,2
10	160	20	39,6
15	160	16	38,9
20	160	20	38,8

25	184	24	38,8
30	172	20	38,8
35	164	20	38,8
40	152	16	38,4
45	148	16	38,1
50	144	20	38,4
55	144	16	38,3
60	136	16	38,0
65	160	16	37,9
70	168	24	37,8
75	164	16	37,9
80	160	16	37,4
85	160	20	37,7
90	168	20	37,5
95	160	20	37,3
100	152	24	37,3
105	152	24	37,0
110	152	20	37,0
115	160	20	37,0
120	152	20	36,9
125	160	24	36,7
130	144	20	36,7
135	152	24	36,8
140	168	20	36,7
145	140	24	36,8
150	140	24	36,7
155	144	24	36,6
160	140	24	36,6
165	152	20	36,5
170	160	28	36,5
175	168	28	36,4
180	172	24	36,0
185	160	28	36,2
190	160	32	36,4
195	160	32	36,4
200	168	36	36,2

Waktu (Menit)	Parameter						
	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleksi pupil	Refleksi palpebra	CRT	Refleksi otot	Refleksi pedal
5	Kepala masih dapat bergerak,	Dilatasi ringan	Ada, berkontrak	Ada respon	Normal, mukosa pink	Masih ada	Masih

	tapi badan terlihat lemas		si dengan baik Ada, tapi kontraksi sedikit melambat Hanya sedikit berkontrak si	Respon mulai hilang		Masih merespon, tapi mulai lemah	merespon Masih ada respon
10	Mulai mengantuk, dan tenang	Dilatasi ringan			Normal, mukosa pink		
15	Teranestesi	Dilatasi sedang		-	Normal, mukosa pink	-	-
20	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
25	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
30	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosapink pucat	-	-
35	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
40	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
45	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
50	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
55	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
60	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
65	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
70	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
75	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
80	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
85	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
90	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
95	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
100	Teranestesi	Dilatasi sedang	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
105	Teranestesi	Dilatasi ringan	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
110	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
115	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink	-	-

120	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
125	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
130	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
135	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink pucat	-	-
140	Teranestesi	Dilatasi	-	-	Normal, mukosa pink	-	-
145	Mulai sadar	Dilatasi	Ada, kontraksi sedikit	Mulai berespon sedikit	Normal, mukosa pink pucat	-	Ada respon tapi lemah
150	Mulai sadar, masih tidak dapat Mulai sadar, Bersuara, lemah, dapat menggerakkan badan sedikit	Dilatasi sedang	Ada	Ada respon	Normal mukosa pink pucat	Mulai berespon, tapi hanya sedikit (lemah)	Ada respon
155	Sadar (mata berkedip beberapa kali)	Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal mukosa pink pucat	Ada respon sedikit	Ada respon
160	Sadar (kepala sudah bergerak-gerak,lidah bergerak dan menjilati bibir)	Dilatasi ringan	Ada	Ada respon	Normal mukosa pink pucat	-	Ada respon
165	Sadar (kepala sudah bergerak-gerak, dan menjilati bibir) badan bergerak sedikit	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
170	Sadar ,kepala sudah bergerak-gerak, menjilati bibr	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
175	Sadar, mata berkedip beberapa kali, badan dan kaki dapat digerakkan	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon sedikit	Ada respon
180	Sadar, bergerak-gerak.	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
185		Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon

190	sudah dapat duduk	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
Waktu							
(Menit)	Tingkah laku	ukuran pupil	Refleks pupil	Refleks palpebra	CRT	Refleks otot	Refleks pedal
195	Masih susah berdiri	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon
200	Dapat berdiri dan berjalan perlahan	Dilatasi ringan	Normal	Ada respon	Normal, mukosa pink	Ada respon	Ada respon

2. Hasil Pengolahan Data SPSS

1. Frekuensi Napas

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 Frekuensi Napas BX	25.2857	28	6.44554	1.21809
Frekuensi Napas AX	34.1071	28	11.21619	2.11966

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 Frekuensi Napas KZ & Frekuensi Napas KX	28	.373	.051

Paired Samples Test

		Paired Differences		
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Frekuensi Napas KZ - Frekuensi Napas KX	-8.82143	10.64948	2.01256

2. Denyut Jantung

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)

Paired Samples Test

		t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1	Frekuensi Nafas KZ - Frekuensi Nafas KX	-4.383	27	.000

Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Waktu

F	df1	df2	Sig.
.955	59	24	.572

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + K_xylazin + K_zoletil + K_xylazin * K_zoletil

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Waktu

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5187.133 ^a	59	87.918	7.180	.000
Intercept	8059.492	1	8059.492	658.216	.000
K_xylazin	1743.093	15	116.206	9.491	.000
K_zoletil	762.217	17	44.836	3.662	.002
K_xylazin * K_zoletil	1251.111	25	50.044	4.087	.000
Error	293.867	24	12.244		
Total	23142.000	84			
Corrected Total	5481.000	83			

Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Waktu

F	df1	df2	Sig.
.955	59	24	.572

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. R Squared = .946 (Adjusted R Squared = .815)

Estimated Marginal Means

Grand Mean

Dependent Variable:Waktu

		95% Confidence Interval	
Mean	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
14.076 ^a	.415	13.220	14.932

a. Based on modified population marginal mean.

3. SUHU

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Waktu

F	df1	df2	Sig.
.	78	5	.

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Ketamin_xylazin + Ketamin_zoletil + Ketamin_xylazin * Ketamin_zoletil

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Waktu

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
--------	-------------------------	----	-------------	---	------

Corrected Model	5403.000 ^a	78	69.269	4.440	.049
Intercept	13880.419	1	13880.419	889.770	.000
Ketamin_xylazin	645.728	34	18.992	1.217	.457
Ketamin_zoletil	1128.065	29	38.899	2.494	.156
Ketamin_xylazin * Ketamin_zoletil	36.057	10	3.606	.231	.977
Error	78.000	5	15.600		
Total	23142.000	84			
Corrected Total	5481.000	83			

a. R Squared = .986 (Adjusted R Squared = .764)

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable:Waktu

F	df1	df2	Sig.
.	78	5	.

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + Ketamin_xylazin +
Ketamin_zoletil + Ketamin_xylazin *
Ketamin_zoletil

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Waktu

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	5403.000 ^a	78	69.269	4.440	.049
Intercept	13880.419	1	13880.419	889.770	.000
Ketamin_xylazin	645.728	34	18.992	1.217	.457
Ketamin_zoletil	1128.065	29	38.899	2.494	.156
Ketamin_xylazin * Ketamin_zoletil	36.057	10	3.606	.231	.977

Error	78.000	5	15.600	
Total	23142.000	84		
Corrected Total	5481.000	83		

a. R Squared = .986 (Adjusted R Squared = .764)

Estimated Marginal Means

1. Grand Mean

Dependent Variable: Waktu

		95% Confidence Interval	
Mean	Std. Error	Lower Bound	Upper Bound
14.278 ^a	.437	13.154	15.403

a. Based on modified population marginal mean.

3. HASIL UJI HEMATOLOGI DAN KIMIA DARAH

Kucing KX₁

1. Hematologi

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Hemoglobin (Hb)	8 (N)	g/dl	8 – 15
Jumlah Leukosit	10,5 (N)	10 ³ /μl	6-18

(WBC)			
Eosinofil	3,8 (N)	%	2-12
Basofil	15,7 (H)	%	0-1
Neutrofil	40,8 (N)	%	0-150
Limfosit	38,0 (N)	%	20-45
Monosit	1,7 (N)	%	1-4
Hematokrit (HTC)	23,4 (N)	%	29-48
Jumlah Eritrosit (RBC)	5,58 (N)	X10 ⁶ // μ l	5,00-10
MCV	41,9 (N)	Fl	40-55
MCH	14,3 (N)	pg	11-21
MCHC	34,2 (N)	g/dl	30-36

2. Kimia Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Ureum (BUN)	24 (N)	Mg/dl	15-35
Kreatinin	1,77 (N)	Mg/dl	0,9-2,3
SGOT (AST)	124 (H)	U/L	10-100
SGPT (ALT)	165 (H)	U/L	10-100
Protein Total (TP)	6,9 (N)	g/dl	5,5-7,1
Albumin	2,5 (N)	y/dl	2,8-3,9

Kucing KX₂

1. Hematologi

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Hemoglobin (Hb)	6,8 (N)	g/dl	8 – 15
Jumlah Leukosit (WBC)	10,7(N)	10 ³ / μ l	6-18
Eosinofil	-	%	2-12
Basofil	-	%	0-1
Neutrofil	-	%	0-150
Limfosit	-	%	20-45
Monosit	-	%	1-4
Hematokrit (HTC)	19,9 (N)	%	29-48
Jumlah Eritrosit (RBC)	3,42 (L)	X10 ⁶ // μ l	5,00-10
MCV	58,2 (H)	Fl	40-55
MCH	19,9 (N)	pg	11-21
MCHC	34,2 (N)	g/dl	30-36

2. Kimia Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Ureum (BUN)	44 (H)	Mg/dl	15-35
Kreatinin	1,26 (N)	Mg/dl	0,9-2,3

SGOT (AST)	28 (N)	U/L	10-100
SGPT (ALT)	38 (N)	U/L	10-100
Protein Total (TP)	7,7 (H)	g/dl	5,5-7,1
Albumin	2,7 (N)	y/dl	2,8-3,9

Kucing KX₃

1. Hematologi

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Hemoglobin (Hb)	8,7 (N)	g/dl	8 – 15
Jumlah Leukosit (WBC)	18,2 (H)	10 ³ /μl	6-18
Eosinofil	0,7 (L)	%	2-12
Basofil	2,1(H)	%	0-1
Neutrofil	39,9 (N)	%	0-150
Limfosit	16,1 (L)	%	20-45
Monosit	1,2 (N)	%	1-4
Hematokrit (HTC)	26,5 (N)	%	29-48
Jumlah Eritrosit (RBC)	5,56 (N)	X10 ⁶ //μl	5,00-10
MCV	47,7 (N)	Fl	40-55
MCH	15,6 (N)	pg	11-21
MCHC	32,8 (N)	g/dl	30-36

2. Kimia Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Ureum (BUN)	15 (N)	Mg/dl	15-35
Kreatinin	1,22 (N)	Mg/dl	0,9-2,3
SGOT (AST)	114 (H)	U/L	10-100
SGPT (ALT)	141 (H)	U/L	10-100
Protein Total (TP)	5,5 (N)	g/dl	5,5-7,1
Albumin	2,4 (L)	y/dl	2,8-3,9

Kucing KZ₁

1. Hematologi

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Hemoglobin (Hb)	8,9 (N)	g/dl	8 – 15
Jumlah Leukosit (WBC)	12,6 (N)	10 ³ /μl	6-18
Eosinofil	0,7 (L)	%	2-12
Basofil	1,1 (H)	%	0-1
Neutrofil	60 (N)	%	0-150
Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan

Limfosit	36,6 (N)	%	20-45
Monosit	1,6 (N)	%	1-4
Hematokrit (HTC)	27,1 (N)	%	29-48
Jumlah Eritrosit (RBC)	4,96 (N)	X10 ⁶ // μ l	5,00-10
MCV	54,6 (N)	Fl	40-55
MCH	17,9 (N)	pg	11-21
MCHC	32,8 (N)	g/dl	30-36

2. Kimia Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Ureum (BUN)	31 (N)	Mg/dl	15-35
Kreatinin	1,14 (N)	Mg/dl	0,9-2,3
SGOT (AST)	32 (N)	U/L	10-100
SGPT (ALT)	65 (N)	U/L	10-100
Protein Total (TP)	8,1 (H)	g/dl	5,5-7,1
Albumin	2,6 (N)	y/dl	2,8-3,9

Kucing KZ₂

1. Hematologi

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Hemoglobin (Hb)	11,6 (N)	g/dl	8 – 15
Jumlah Leukosit (WBC)	12,3 (N)	10 ³ / μ l	6-18
Eosinofil	6,5 (N)	%	2-12
Basofil	11,5 (H)	%	0-1
Neutrofil	30,0 (N)	%	0-150
Limfosit	48,7 (H)	%	20-45
Monosit	3,3 (N)	%	1-4
Hematokrit (HTC)	34,1 (N)	%	29-48
Jumlah Eritrosit (RBC)	7,96 (N)	X10 ⁶ // μ l	5,00-10
MCV	42,8 (N)	Fl	40-55
MCH	14,6 (N)	pg	11-21
MCHC	34,0 (N)	g/dl	30-36

2. Kimia Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Ureum (BUN)	28 (N)	Mg/dl	15-35
Kreatinin	1,42 (N)	Mg/dl	0,9-2,3
SGOT (AST)	37 (N)	U/L	10-100
SGPT (ALT)	39 (N)	U/L	10-100
Protein Total (TP)	8,8 (H)	g/dl	5,5-7,1

Albumin	3,0 (N)	y/dl	2,8-3,9
---------	---------	------	---------

Kucing KZ₃

1. Hematologi

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Hemoglobin (Hb)	10,9 (N)	g/dl	8 – 15
Jumlah Leukosit (WBC)	12,6 (N)	10 ³ /μl	6-18
Eosinofil	6,4 (N)	%	2-12
Basofil	12,5 (H)	%	0-1
Neutrofil	34,1 (N)	%	0-150
Limfosit	42,7 (N)	%	20-45
Monosit	4,3 (H)	%	1-4
Hematokrit (HTC)	33,2 (N)	%	29-48
Jumlah Eritrosit (RBC)	7,68 (N)	X10 ⁶ //μl	5,00-10
MCV	43,2 (N)	Fl	40-55
MCH	14,2 (N)	pg	11-21
MCHC	32,8 (N)	g/dl	30-36

2. Kimia Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan
Ureum (BUN)	27 (N)	Mg/dl	15-35
Kreatinin	1,50 (N)	Mg/dl	0,9-2,3
SGOT (AST)	97 (N)	U/L	10-100
SGPT (ALT)	50 (N)	U/L	10-100
Protein Total (TP)	8,2 (H)	g/dl	5,5-7,1
Albumin	2,9 (N)	y/dl	2,8-3,9

Sumber rujukan : biochemical profiling in the cat dan Normal Feline (Rebar, *et. al*) dan Canine Blood Chemistry Values Blood, Temperature , Urine and Other Values for Dog and Cat (Hennes,2012).

Keterangan : N = normal

H = tinggi (High)

L = rendah (Low)



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14112667-0/LHU/BBLK-MKS/09/2014

LIS No.	:14005070	RS/Dr. Pengirim	PRISKHA F. PIRADE
Nama	:PENELITIAN (HEWAN AX)	Tgi Terima	06-09-14 12:46
Umur/SEX	:1 th 0 bln 0 hari/Laki-laki	Jenis Sampel	Darah
Alamat Pasien	:JL. TELKOMAS RAYA NO. F 50. MAKASSAR		
No Telepon	:085256474545		

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
HEMATOLOGI				
Darah Lengkap				
Hemoglobin	L 6.8	g/dL	14.0 - 16.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Laju Endap Darah	-	mm/jam	1 - 10	Makroskopik
Jumlah Leukosit	H 10.7	10 ³ /μL	4.0 - 10.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Hitung Jenis				
Eosinofil	-	%	2 - 4	Mikroskopik
Basofil	-	%	0 - 1	Mikroskopik
Neutrofil	-	%	58 - 70	Mikroskopik
Limfosit	-	%	23 - 35	Mikroskopik
Monosit	-	%	3 - 6	Mikroskopik
Hematokrit	L 19.9	%	40.0 - 47.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Jumlah Eritrosit	L 3.42	10 ⁶ /μL	Perempuan: 4.00 - 4.90 Laki-laki: 4.50 - 5.50	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
MCV	L 58.2	fL	80.0 - 94.0	Elektrometrik
MCH	L 19.9	pg	26.0 - 32.0	Elektrometrik
MCHC	34.2	g/dL	32.0 - 36.0	Elektrometrik
Jumlah Trombosit	L 89	10 ³ /μL	150 - 400	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
KIMIA DARAH				
Ureum	44	mg/dL	10 - 50	Fotometrik
Kreatinin	H 1.26	mg/dL	0.60 - 1.20	Fotometrik
SGOT	28	U/L	<= 37	IKM/5.4.31/BBLK-MKS (IFCC) (**)
SGPT (ALT)	38	U/L	<= 42	IKM/5.4.32/BBLK-MKS (IFCC) (**)
Protein Total	7.7	g/dL	6.0 - 8.4	Fotometrik
Albumin	L 2.7	g/dL	3.8 - 5.2	Fotometrik

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
 - Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium penguji
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
- (**) Parameter terakreditasi
U/L) Hasil diluar nilai rujukan

DP/5.10.3/BBLK-MKS; Rev 1; 15 Oktober 2012



H. Fauziawaty Rangkuti
NIP. 195902281987122001

06-SEP-14

Hal 1 dari 1



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14112668-0/LHU/BBLK-MKS/09/2014

LIS No. :14005071
 Nama :PENELITIAN (HEWAN BX)
 Umur/SEX :1 th 0 bln 0 hari/Laki-laki
 Alamat Pasien :JL. TELKOMAS RAYA NO. F 50, MAKASSAR
 No Telepon :085256474545
 RS/Dr. Pengirim :PRISKHA F. PIRADE
 Tgi Terima :06-09-14 12:48
 Jenis Sampel :Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
KIMIA DARAH				
Ureum	24	mg/dL	10 - 50	Fotometrik
Kreatinin	H 1.77	mg/dL	0.60 - 1.20	Fotometrik
SGOT	H 124	U/L	<= 37	IKM/5.4.31/BBLK-MKS (IFCC) (**)
SGPT (ALT)	H 165	U/L	<= 42	IKM/5.4.32/BBLK-MKS (IFCC) (**)
Protein Total	6.9	g/dL	6.0 - 8.4	Fotometrik
Albumin	L 2.5	g/dL	3.8 - 5.2	Fotometrik

HEMATOLOGI

Darah Lengkap				
Hemoglobin	L 8.0	g/dL	14.0 - 16.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometri)
Laju Endap Darah	-	mm/jam	1 - 10	Mikroskopik
Jumlah Leukosit	H 10.5	$10^3/\mu\text{L}$	4.0 - 10.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometri)
Hitung Jenis				
Eosinofil	3.8	%	2 - 4	Mikroskopik
Basofil	H 15.7	%	0 - 1	Mikroskopik
Neutrofil	L 40.8	%	58 - 70	Mikroskopik
Limfosit	H 38.0	%	23 - 35	Mikroskopik
Monosit	L 1.7	%	3 - 6	Mikroskopik
Hematokrit	L 23.4	%	40.0 - 47.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometri)
Jumlah Eritrosit	H 5.58	$10^6/\mu\text{L}$	Perempuan: 4.00 - 4.90 Laki-laki: 4.50 - 5.50	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometri)
MCV	L 41.9	fL	80.0 - 94.0	Elektrometri
MCH	L 14.3	pg	26.0 - 32.0	Elektrometri
MCHC	34.2	g/dL	32.0 - 36.0	Elektrometri
Jumlah Trombosit	L 19	$10^3/\mu\text{L}$	150 - 400	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometri)

KIMIA DARAH

Ureum	47	mg/dL	10 - 50	Fotometrik
Kreatinin	H 1.77	mg/dL	0.60 - 1.20	Fotometrik
SGOT	H 57	U/L	<= 37	IKM/5.4.31/BBLK-MKS (IFCC) (**)
SGPT (ALT)	H 92	U/L	<= 42	IKM/5.4.32/BBLK-MKS (IFCC) (**)

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium pengujian Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

(**) Parameter terakreditasi
 H/L) Hasil diluar nilai rujukan

DP/5.10.3/BBLK-MKS; Rev 1; 15 Oktober 2012



Dr. Des Fauziawaty Rangku

NIK 195902281987122001

06-SEP-14

Hal 1 dari 1



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14113327-0/LHU/BBLK-MKS/10/2014

LIS No. : 14005292
 Nama : PENELITIAN CY (KUCING)
 Umur/SEX : 1 th 0 bln 0 hari/Laki-laki
 Alamat Pasien : TELKOMAS RAYA NO. 750, MAKASSAR
 No Telepon : 085256474545

RS/Dr. Pengirim : PENELITIAN
 Tgl Terima : 18-09-14 13:16
 Jenis Sampel : Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
HEMATOLOGI				
Darah Lengkap				
Hemoglobin	L 8.7	g/dL	14.0 - 16.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Laju Endap Darah	-	mm/jam	1 - 10	Makroskopik
Jumlah Leukosit	H 18.2	$10^3/\mu\text{L}$	4.0 - 10.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Hitung Jenis				
Eosinofil	L 0.7	%	2 - 4	Mikroskopik
Basofil	H 2.1	%	0 - 1	Mikroskopik
Neutrofil	H 79.9	%	58 - 70	Mikroskopik
Limfosit	L 16.1	%	23 - 35	Mikroskopik
Monosit	L 1.2	%	3 - 6	Mikroskopik
Hematokrit	L 26.5	%	40.0 - 47.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Jumlah Eritrosit	H 5.56	$10^6/\mu\text{L}$	Perempuan: 4.00 - 4.90 Laki-laki: 4.50 - 5.50	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
MCV	L 47.7	fL	80.0 - 94.0	Elektrometrik
MCH	L 15.6	pg	26.0 - 32.0	Elektrometrik
MCHC	32.8	g/dL	32.0 - 36.0	Elektrometrik
Jumlah Trombosit	310	$10^3/\mu\text{L}$	150 - 400	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
KIMIA DARAH				
Ureum	15	mg/dL	10 - 50	Fotometrik
Kreatinin	H 1.22	mg/dL	0.60 - 1.20	Fotometrik
Bilirubin Total	0.25	mg/dL	<= 1.00	Fotometrik
SGOT	H 114	U/L	<= 37	IKM/5.4.31/BBLK-MKS (IFCC) (**)
SGPT (ALT)	H 141	U/L	<= 42	IKM/5.4.32/BBLK-MKS (IFCC) (**)
Protein Total	L 5.5	g/dL	6.0 - 8.4	Fotometrik

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
 - Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium pengujian
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
- (**) Parameter terakreditasi
 H/L) Hasil diluar nilai rujukan

DP/5.10.3/BBLK-MKS; Rev 1; 15 Oktober 2012

Hal 1 dari 2

Telp. 0411 586458-586457-586270 Fax 0411586270
 Surat Elektronik : bblk.makassar@yahoo.com



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14113328-0/LHU/BBLK-MKS/10/2014

LIS No.	:14005291	RS/Dr. Pengirim	PENELITIAN
Nama	:PENELITIAN DX (KUCING)	Tgl Terima	18-09-14 12:04
Umur/SEX	:1 th 0 bln 0 hari/Laki-laki	Jenis Sampel	Darah
Alamat Pasien	:TELKOMAS RAYA NO. 750, MAKASSAR		
No Telepon	:085256474545		

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
HEMATOLOGI				
Darah Lengkap				
Hemoglobin	L 8.9	g/dL	14.0 - 16.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Laju Endap Darah	-	mm/jam	1 - 10	Makroskopik
Jumlah Leukosit	H 12.8	$10^3/\mu\text{L}$	4.0 - 10.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Hitung Jenis				
Eosinofil	L 0.7	%	2 - 4	Mikroskopik
Basofil	H 1.1	%	0 - 1	Mikroskopik
Neutrofil	60.0	%	58 - 70	Mikroskopik
Limfosit	H 36.6	%	23 - 35	Mikroskopik
Monosit	L 1.6	%	3 - 6	Mikroskopik
Hematokrit	L 27.1	%	40.0 - 47.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Jumlah Eritrosit	H 4.96	$10^6/\mu\text{L}$	Perempuan: 4.00 - 4.90 Laki-laki: 4.50 - 5.50	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
MCV	L 54.6	fL	80.0 - 94.0	Elektrometrik
MCH	L 17.9	pg	26.0 - 32.0	Elektrometrik
MCHC	32.8	g/dL	32.0 - 36.0	Elektrometrik
Jumlah Trombosit	L 62	$10^3/\mu\text{L}$	150 - 400	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
KIMIA DARAH				
Ureum	31	mg/dL	10 - 50	Fotometrik
Kreatinin	1.14	mg/dL	0.60 - 1.20	Fotometrik
Bilirubin Total	0.19	mg/dL	<= 1.00	Fotometrik
SGOT	32	U/L	<= 37	IKM/5.4.31/BBLK-MKS (IFCC) (**)
SGPT (ALT)	H 65	U/L	<= 42	IKM/5.4.32/BBLK-MKS (IFCC) (**)
Protein Total	8.1	g/dL	6.0 - 8.4	Fotometrik

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
 - Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium pengujian
Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
- (**) Parameter terakreditasi
H/L) Hasil diluar nilai rujukan

DP/5.10.3/BBLK-MKS; Rev 1; 15 Oktober 2012

Telp. 0411 586458-586457-586270 Fax 0411586270
Surat Elektronik : bblk_makassar@yahoo.com



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR

Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14113328-0/LHU/BBLK-MKS/10/2014

LIS No.	:14005291	RS/Dr. Pengirim	PENELITIAN
Nama	:PENELITIAN DX (KUCING)	Tgl Terima	18-09-14 12:04
Umur/SEX	:1 th 0 bln 0 hari/Laki-laki	Jenis Sampel	Darah
Alamat Pasien	:TELKOMAS RAYA NO. 750, MAKASSAR		
No Telepon	:085256474545		

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
Albumin	L 2.6	g/dL	3.8 - 5.2	Fotometrik

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
 - Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium penguji Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
- (**) Parameter terakreditasi
 H/L Hasil diluar nilai rujukan

DP/5.10.3/BBLK-MKS;Rev 1;15 Oktober 2012



Hal 2 dari 2

Telp. 0411 586458-586457-586270 Fax 0411586270
 Surat Elektronik : bblk_makassar@yahoo.com

JKAN



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14115980-0/LHU/BBLK-MKS/11/2014

LIS No. :14006757
 Nama :PENELITIAN (EX)
 Umur/SEX :1 th 0 bln 0 hari/Laki-laki
 Alamat Pasien :JL. TELKOMAS RAYA F50, MAKASSAR
 No Telepon :085256474545

RS/Dr. Pengirim : PRISKHA
 Tgl Terima : 03-11-14 11:51
 Jenis Sampel : Darah

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
HEMATOLOGI				
Darah Lengkap				
Hemoglobin	L 11.6	g/dL	14.0 - 16.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Laju Endap Darah	-	mm/jam	1 - 10	Mikroskopik
Jumlah Leukosit	H 12.3	$10^3/\mu\text{L}$	4.0 - 10.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Hitung Jenis				
Eosinofil	H 6.5	%	2 - 4	Mikroskopik
Basofil	H 11.5	%	0 - 1	Mikroskopik
Neutrofil	L 30.0	%	58 - 70	Mikroskopik
Limfosit	H 48.7	%	23 - 35	Mikroskopik
Monosit	3.3	%	3 - 6	Mikroskopik
Hematokrit	L 34.1	%	40.0 - 47.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Jumlah Eritrosit	H 7.96	$10^6/\mu\text{L}$	Perempuan: 4.00 - 4.90 Laki-laki: 4.50 - 5.50	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
MCV	L 42.8	fL	80.0 - 94.0	Elektrometrik
MCH	L 14.6	pg	26.0 - 32.0	Elektrometrik
MCHC	34.0	g/dL	32.0 - 36.0	Elektrometrik
Jumlah Trombosit	L 101	$10^3/\mu\text{L}$	150 - 400	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
 - Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium pengujian Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
- (**) Parameter terakreditasi
 H/L Hasil diluar nilai rujukan

DP/5.10.3/BBLK-MKS;Rev 1;15 Oktober 2012



Dr. Hi. Fauziahasy Ranguti
 NIP. 195902201980122001

04-NOV-14

Hal 1 dari 1

Telp. 0411 586458-586457-586270 Fax 0411586270
 Surat Elektronik : bblk makassar@yahoo.com



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14115517-0/LHU/BBLK-MKS/11/2014

LIS No.	: 14006589	RS/Dr. Pengirim	: PRISKHA P
Nama	: PENELITIAN (EX)	Tgl Terima	: 27-10-14 13:23
Umur/SEX	: 1 th 0 bln 0 hari /Laki-laki	Jenis Sampel	: Darah Kucing
Alamat Pasien	: JL. TELKOMAS RAYA F50, MAKASSAR		
No Telepon	: 085256474545		

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
KIMIA DARAH				
Ureum	28	mg/dL	10 - 50	Fotometrik
Kreatinin	H 1.42	mg/dL	0.60 - 1.20	Fotometrik
Bilirubin Total	0.06	mg/dL	<= 1.00	Fotometrik
SGOT	37	U/L	<= 37	IKM5.4.31/BBLK-MKS (IFCC) (**)
SGPT (ALT)	39	U/L	<= 42	IKM5.4.32/BBLK-MKS (IFCC) (**)
Protein Total	H 8.8	g/dL	6.0 - 8.4	Fotometrik
Albumin	L 3.0	g/dL	3.8 - 5.2	Fotometrik

Catatan :

1. Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
2. Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan
Kecuali secara lengkap dan seizin tertulis
laboratorium pengujian

Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

(**) Parameter terakreditasi

H/L) Hasil diluar nilai rujukan



Dr. H. Fauziahwaty Rangkuti
 NPE 195902281987122001

DP/5.10.3/BBLK-MKS; Rev 1; 15 Oktober 2012

Hal 1 dari 1

Telp. 0411 586458-586457-586270 Fax 0411586270
 Surat Elektronik : bblk_makassar@yahoo.com





KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14115979-0/LHU/BBLK-MKS/11/2014

LIS No. : 14006756 Nama : PENELITIAN (FX) Umur/SEX : 1 th 0 bln 0 hari/Laki-laki Alamat Pasien : JL. TELKOMAS RAYA NO. 750, MAKASSAR No Telepon : 085256474545	RS/Dr. Pengirim : PRISKHA Tgl Terima : 03-11-14 11:50 Jenis Sampel : Darah Kucing
--	---

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
HEMATOLOGI				
Darah Lengkap				
Hemoglobin	L 10.9	g/dL	14.0 - 16.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Laju Endap Darah	-	mm/jam	1 - 10	Makroskopik
Jumlah Leukosit	H 12.6	$10^3/\mu\text{L}$	4.0 - 10.0	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
Hitung Jenis				
Eosinofil	H 6.4	%	2 - 4	Mikroskopik
Basofil	H 12.5	%	0 - 1	Mikroskopik
Neutrofil	L 34.1	%	58 - 70	Mikroskopik
Limfosit	H 42.7	%	23 - 35	Mikroskopik
Monosit	4.3	%	3 - 6	Mikroskopik
Hematokrit	L 33.2	%	40.0 - 47.0	Mikroskopik
Jumlah Eritrosit	H 7.68	$10^6/\mu\text{L}$	Perempuan: 4.00 - 4.90 Laki-laki: 4.50 - 5.50	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**) IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)
MCV	L 43.2	fL	80.0 - 94.0	Elektrometrik
MCH	L 14.2	pg	26.0 - 32.0	Elektrometrik
MCHC	32.8	g/dL	32.0 - 36.0	Elektrometrik
Jumlah Trombosit	L 101	$10^3/\mu\text{L}$	150 - 400	IKM/5.4.26/BBLK-MKS (Elektrometrik) (**)

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium pengujian Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar

(**) Parameter terakreditasi
 H/L Hasil diluar nilai rujukan

DR/5.10.3/BBLK-MKS; Rev 1; 15 Oktober 2012



Dr. H. Puji Wahyuni Rangkuti

NIP. 195902281987122001

04-NOV-14

Hal 1 dari 1

Telp. 0411 586458-586457-586270 Fax 0411586270
 Surat Elektronik : bblk_makassar@yahoo.com

IKM



KEMENTERIAN KESEHATAN R.I
DIREKTORAT JENDERAL BINA UPAYA KESEHATAN
BALAI BESAR LABORATORIUM KESEHATAN MAKASSAR
 Jl Perintis Kemerdekaan KM 11 Tamalanrea Makassar 90245

LAPORAN HASIL UJI

No 14115518-0/LHU/BBLK-MKS/11/2014

LIS No. : 14006590
 Nama : PENELITIAN (FX) RS/Dr. Pengirim : PRISKHA P
 Umur/SEX : 1 th 0 bln 0 hari /Laki-laki Tgl Terima : 27-10-14 13:24
 Alamat Pasien : JL. TELKOMAS RAYA F50, MAKASSAR Jenis Sampel : Darah
 No Telepon : 085256474545

Parameter	Hasil Uji	Satuan	Rujukan	Spesifikasi/Identitas Metode Pengujian
KIMIA DARAH				
Ureum	27	mg/dL	10 - 50	Fotometrik
Kreatinin	H 1.50	mg/dL	0.60 - 1.20	Fotometrik
Bilirubin Total	0.05	mg/dL	<= 1.00	Fotometrik
SGOT	H 97	U/L	<= 37	Fotometrik
SGPT (ALT)	H 50	U/L	<= 42	IKM/5.4.31/BBLK-MKS (IFCC) (**)
Protein Total	8.2	g/dL	6.0 - 8.4	IKM/5.4.32/BBLK-MKS (IFCC) (**)
Albumin	L 2.9	g/dL	3.8 - 5.2	Fotometrik
				Fotometrik

Catatan :

- Hasil uji ini hanya berlaku untuk sampel yang diuji
- Laporan hasil uji ini tidak boleh digandakan kecuali secara lengkap dan seizin tertulis laboratorium pengujian
 Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar
 (***) Parameter terakreditasi
 H/L Hasil diluar nilai rujukan

DP/5.10.3/BBLK-MKS; Rev 1; 15 Oktober 2012

Telp. 0411 586458-586457-586270 Fax 0411586270
 Surat Elektronik : bblk.makassar@kemkes.go.id



Dr. Hi. Fauziahwaty Rangkuti
 NIP 195902281987122001

17 NOV 14

Hal 1 dari 1

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada tanggal 7 September 1991 di Nabire (Papua), dari ayahanda Lolo Sirampun Pirade dan ibunda Sarah Kombong. Penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Riwayat pendidikan formal dimulai di TK Pertiwi, SD Inpres Mapolpo Nabire, SMP Negeri 1 Nabire, dan SMA Kristen Barana' Rantepao. Penulis terdaftar sebagai mahasiswa kedokteran hewan pada tahun 2010. Selama perkuliahan penulis pernah aktif dalam organisasi eksternal dan internal kampus. Beberapa kegiatan kemahasiswaan yang pernah diikuti antara lain anggota dari Community of Pet Animal Scientist (COMPASS) Kedokteran Hewan Unhas dan anggota divisi kerohanian di Himpunan Mahasiswa Kedokteran Hewan (HIMAKAHA) PSKH-FK Unhas periode 2011/2012, latihan kepemimpinan, Musyawarah Besar Himpunan Mahasiswa Kedokteran Hewan (HIMAKAHA) PSKH-FK Unhas.