

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI KETAMINE DAN DIAZEPAM
TERHADAP FREKUENSI PULSUS, FREKUENSI RESPIRASI,
TEMPERATUR TUBUH PADA ANJING**



OLEH :

HELEN INDRAWATI SANTOSO

NGANJUK - JAWA TIMUR

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
S U R A B A Y A
1 9 9 3**

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI KETAMINE DAN DIAZEPAM
TERHADAP FREKUENSI PULSUS, FREKUENSI RESPIRASI,
TEMPERATUR TUBUH PADA ANJING

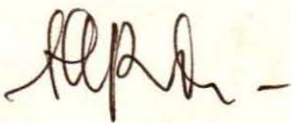
Skripsi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran Hewan
pada
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh

HELEN INDRAWATI SANTOSO

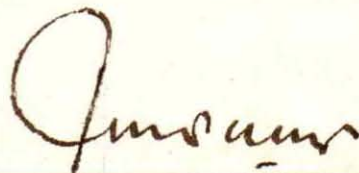
068811495

Menyetujui
Komisi Pembimbing



(Dr. I Komang W. Sardjana)

Pembimbing Pertama



(Dr. Drh. Ismudiono, M.S.)

Pembimbing Kedua

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh-sungguh kami berpendapat bahwa tulisan ini baik ruang lingkup maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk memperoleh gelar DOKTER HEWAN.

Menyetujui
Panitia Penguji

Drh. Bambang Sasongko Tjahjokoesoemo, M.S

Ketua

Dr. Hardijanto

Sekretaris

Drh. Didik Handijatno, M.S

Anggota

Dr. I Komang W. Sardjana

Anggota

Dr. Drh. Ismudiono, M.S

Anggota

Surabaya, 2 Agustus 1993

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan

(Dr.H.Rochiman Sasmita, M.S., Drh.)

NIP: 130350739

PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI KETAMINE DAN DIAZEPAM
TERHADAP FREKUENSI PULSUS, FREKUENSI RESPIRASI,
TEMPERATUR TUBUH PADA ANJING

Helen Indrawati Santoso

INTISARI

Telah dilakukan suatu penelitian tentang pengaruh pemberian kombinasi Ketamine dan Diazepam terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi, temperatur tubuh pada anjing. Sebagai hewan percobaan digunakan 12 ekor anjing jantan lokal berumur 1-2 tahun dengan berat badan antara 2-2,5 kg. Anjing percobaan dibagi secara acak menjadi 2 kelompok, masing-masing 6 ekor. Kelompok A adalah kelompok anjing yang diberikan kombinasi antara Ketamine dan Diazepam, sedangkan kelompok B adalah kelompok anjing kontrol. Dosis Ketamine sebesar 15 mg/kg berat badan, sedangkan dosis Diazepam sebesar 1 mg/kg berat badan. Semua perlakuan diberikan secara intramuskuler. Parameter yang diamati adalah frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh pada 0 menit (saat sebelum anestesi) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah anestesi. Hasil percobaan ditabulasikan dan diuji dengan uji t. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi Ketamine dan Diazepam menyebabkan peningkatan frekuensi pulsus dan temperatur tubuh anjing, sedangkan frekuensi respirasinya cenderung menurun. Walaupun terjadi perubahan pada frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh selama penelitian tetapi fluktuasinya masih dalam batas normal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan berkat dan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul :

**PENGARUH PEMBERIAN KOMBINASI KETAMINE DAN DIAZEPAM
TERHADAP FREKUENSI PULSUS, FREKUENSI RESPIRASI,
TEMPERATUR TUBUH PADA ANJING**

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Dr.I Komang W. Sardjana sebagai pembimbing pertama dan Dr. Drh. Ismudiono, M.S. selaku pembimbing kedua yang selalu menyediakan waktu untuk memberi bimbingan, saran dan nasehat yang sangat berguna dalam penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih banyak kekurangannya dan masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik demi perbaikan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini nantinya dapat bermanfaat bagi mereka yang memerlukannya.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Perumusan Masalah	5
I.3. Landasan Teori	5
I.4. Tujuan	6
I.5. Hipotesis	6
I.6. Manfaat Penelitian	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	7
II.1. Anestesi Umum	7
II.2. Ketamine	8
II.3. Diazepam	11
BAB III. MATERI DAN METODE	15
III.1. Materi	15
III.2. Metode Penelitian	16
III.3. Analisa Data	17
BAB IV. HASIL	18
IV.1. Frekuensi Pulsus	18
IV.2. Frekuensi respirasi	20
IV.3. Temperatur Tubuh	22
BAB V. PEMBAHASAN	25
V.1. Frekuensi Pulsus	25
V.2. Frekuensi Respirasi	28
V.3. Temperatur Tubuh	30

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	32
VI.1. Kesimpulan	32
VI.2. Saran	32
BAB VII. RINGKASAN	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Rataan Frekuensi Pulsus (...x/mnt) Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B) terhadap periode waktu Anestesi	19
2. Rataan Frekuensi Respirasi (...x/mnt) Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B) terhadap periode waktu Anestesi	21
3. Rataan Temperatur Tubuh (...°C) Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B) terhadap periode waktu Anestesi	23

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Data Penelitian Frekuensi Pulsus Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	40
2. Ringkasan Hasil Analisis Stastistik dengan Uji t untuk Frekuensi Pulsus Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	41
3. Data Penelitian Frekuensi Respirasi Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B) ...	42
4. Ringkasan Hasil Analisis Statistik dengan Uji t untuk Frekuensi Respirasi Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	43
5. Data Penelitian Temperatur Tubuh Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	44
6. Ringkasan Hasil Analisis Stastistik dengan Uji t untuk Temperatur Tubuh Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	45
7. Rumus-rumus yang digunakan untuk menguji pemberian kombinasi Ketamine dan Diazepam terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh pada anjing...	46

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Perubahan Frekuensi Pulsus Selama Periode Anestesi pada Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	20
2. Perubahan Frekuensi Respirasi Selama Periode Anestesi pada Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	22
3. Perubahan Temperatur Tubuh Selama Periode Anestesi pada Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)	24

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Pemberian anestesi untuk pembedahan hewan mempunyai peranan yang cukup penting. Melihat seringnya dilakukan pembedahan untuk penanganan kasus klinik maupun untuk penanganan hewan percobaan, pemberian anestesi dimaksudkan untuk menghilangkan rasa sakit, mengendalikan hewan, dan mengurangi timbulnya konvulsi serta pada kasus tertentu untuk tujuan *eutanasia*.

Macam dan jenis anestesi yang akan dipakai bergantung pada macam, letak, dan lamanya operasi. Selain itu spesies hewan dan keadaan umum dari hewan juga mempengaruhi macam obat untuk anestesi, yang tentu saja juga bergantung dari peralatan yang tersedia. Mengingat beraneka ragamnya produk obat anestesi dan kenyataan bahwa hampir semua obat anestesi mempunyai efek samping yang dapat mempengaruhi fungsi berbagai macam organ dan fisiologi tubuh, mendorong para dokter untuk memilih obat anestesi yang ideal yang mempunyai sifat antara lain cara pemberiannya mudah, tidak menimbulkan rasa sakit, cepat menghilangkan kesadaran, pada dosis kecil mempunyai daya analgesik dan relaksasi otot yang cukup, tidak toksik, mudah dinetralkan, murah dan mempunyai resiko yang paling aman. Namun demikian, tidak ada satu-pun obat yang memenuhi sifat-sifat seperti di atas (Brander, Pugh, Bywater, 1982). Obat-obat anestesi umum biasanya dibagi menjadi 2 kelompok, yang pertama adalah anestesi inhalasi yang pemberiannya dapat berupa gas, cairan yang mudah menguap (*volatile*) non halogen dan

yang berhalogenasi, yang kedua adalah pemberian anestesi secara intravena yang meliputi Barbiturat dan non-Barbiturat (Hahn, Barkin, Oestreich, 1982). Obat anestesi yang dipakai pada penelitian ini adalah dari golongan non-Barbiturat yaitu Ketamine yang dikombinasikan dengan Valium (Diazepam). Ketamine merupakan derivat Phencyclidine, yang tersusun sebagai 2-o-(chlorophenyl)-2-(methylamino) cyclohexanone hydrochloride, yang mempunyai sifat analgesik, anestetik, dan kataleptik dengan kerja singkat (Handoko, 1987). Ditinjau dari sifat farmakologinya, Ketamine mempunyai beberapa kelebihan diantaranya :

- a. Pada kasus pembedahan yang memerlukan waktu pendek, dapat diberikan secara intravena maupun intramuskuler, sebagai obat tunggal tidak mengakibatkan efek samping yang membahayakan, sedangkan pada pembedahan yang memerlukan waktu lama perlu adanya dosis pemeliharaan (Reynolds dan Prasad, 1982).
- b. Dapat menyebabkan takikardia dan hipertensi pada saat anestesi, hal ini menguntungkan sekali pada penderita yang datang pada keadaan shock (Chasapakis, Nekis, Sakkalis dan Kolios, 1973; Nettles, Herrin, Mullen, 1973; Wirjoatmodja, 1974).
- c. Mulai kerja obat yang cepat, maka ketamine diperlukan pada operasi-operasi yang harus segera ditangani (Walker, 1972).

Ketamine diklasifikasikan sebagai anestesi disosiatif. Istilah "Anestesi Disosiatif" berasal dari pemakaian Ketamine pada manusia yang menyebabkan terjadinya anestesi disosiatif karena selama dianestesi penderita merasa terpisah atau tidak sadar terhadap lingkungannya

(Booth, 1977). Menurut Meyers, Jawetz dan Goldfien (1978) setelah pemberian Ketamine penderita menjadi cepat tidak sadarkan diri, mata tetap terbuka dan respirasi tidak terdepresi kecuali bila Ketamine diberikan dalam dosis besar atau bila pemberiannya terlalu cepat. Tekanan darah dan frekuensi pulsus meningkat secara nyata. Anestesi dari group Phencyclidine ini secara luas digunakan dalam praktek. Pengaruh dari anestesi ini sangat kecil sekali menimbulkan efek toksik, apalagi bila pemberiannya dilakukan secara intra muskuler.

Ketamine dapat menimbulkan analgesia sempurna dengan hanya disertai tidur yang superficial. Tidur yang terjadi pada anestesi dengan Ketamine, lain dengan tidur yang terjadi pada anestesi dengan obat anestesi lainnya. Pada anestesi dengan Ketamine sering penderita masih menunjukkan gerakan-gerakan spontan dari lengan dan tungkai walaupun pada waktu itu analgesik sudah cukup dan operasi sudah dapat dilakukan, kadang-kadang penderita mengeluarkan suara seperti mengeluh. Diduga mengapa tidur pada anestesi dengan ketamine lain dari anestesi lainnya, ialah karena pada ketamine titik tangkap kerjanya adalah pada daerah kortek dari otak, sedang obat anestesi lain titik tangkap kerjanya pada "Reticular Aktifiting System" dari otak (Wirjoatmodja, 1974; Anonymous, 1980; Reynolds dan Prasad, 1982; Anomymous, 1984). Disamping itu dapat terjadi spasmus tonik klonik hal ini mengingat dosis Ketamine untuk anestesi sangat dekat dengan dosis yang menimbulkan konvulsi (Trevor, 1988). Karena itu dianjurkan pemberian Ketamine pada anjing disertai premedikasi obat-obatan golongan Diazepam (Komang, Kusumawati, Putranto dan

Nangoi, 1989). Relaksasi otot sama sekali tidak didapatkan pada pemberian ketamine, tonus ototnya seringkali justru bertambah (Wirjoatmadja, 1974; Reynolds dan Prasad, 1982). Dengan dapat diberikan secara intramuskuler, diharapkan ketamine merupakan pilihan tersendiri untuk hewan-hewan galak, karena tidak perlu terlalu sulit mencari vena seperti obat-obat anestesi umum yang lain.

Valium adalah obat-obatan yang termasuk dalam golongan Diazepam dengan efek Tranquilizer yaitu mengurangi aktivitas motorik dan sedasi. Obat ini juga dapat menimbulkan relaksasi otot dan anti konvulsi pada hewan. Diazepam adalah obat terpilih untuk menghentikan aktivitas kejang kontinyu, terutama status epileptikus umum tonik-klonik. Pada manusia, Valium sebagai obat penenang sering dipergunakan sebagai medikasi preanestetik dengan pertimbangan untuk mencegah gangguan-gangguan psikis pada waktu siuman, sehingga penderita akan sadar pelan-pelan dengan tenang. Valium ini juga diharapkan dapat mencegah terjadinya kejang-kejang yang kadang-kadang terjadi, dimana pemberiannya bisa secara intramuskuler ataupun intravena. Sedangkan hewan percobaan di sini digunakan anjing, melihat banyaknya penanganan pembedahan pada anjing di klinik hewan dan banyaknya masyarakat kita yang memelihara anjing baik sebagai hewan penjaga maupun sebagai hewan kesayangan. Karena sulitnya pengendalian pada anjing bahkan anjing yang jinak sekalipun, maka dalam penelitian ini anestesi akan dilakukan secara intramuskuler yang prosesnya akan lebih mudah dibandingkan bila anestesi kita berikan secara intravena.

I.2. Perumusan Masalah

Dalam penelitian ini, masalah yang akan dipelajari adalah sebagai berikut :

"Apakah kombinasi Ketamine dan Diazepam dapat digunakan sebagai anestesi yang baik bila diterapkan pada anjing, mengingat penelitian yang telah dilakukan oleh Komang, *et al* (1989), menganjurkan untuk menggunakan obat-obatan dari golongan Diazepam sebagai premedikasi bila dilakukan anestesi dengan Ketamine pada anjing".

I.3. Landasan Teori

Melihat kenyataan masih banyaknya kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan anestesi, maka pemeriksaan keadaan pasien sebelum maupun selama prosedur anestesi merupakan hal yang sangat penting, karena pada beberapa keadaan anestesi yang diberikan lebih membahayakan bagi pasien daripada operasi yang akan dilakukan. Warren (1983) bahkan menganjurkan untuk memeriksa keadaan pasien (tanda-tanda vital) setiap menit atau sekurang-kurangnya tiap lima menit.

Tanda-tanda vital yang diamati antara lain: Frekuensi pulsus, frekuensi pernafasan dan temperatur tubuh. Hal ini disebabkan karena efek samping hampir semua obat anestesi adalah pada sistem kardiovaskuler, sistem respirasi dan temperatur tubuh (Hall dan Clarke, 1983). Karena itu dengan melihat pengaruh kombinasi Ketamine dan Diazepam terhadap sistem kardiovaskuler (frekuensi pulsus), sistem respirasi (frekuensi respirasi) dan

temperatur tubuh, diharapkan dapat diperoleh informasi tentang kombinasi obat yang dapat digunakan sebagai anestesi yang baik pada anjing.

I.4. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari sampai sejauh mana pengaruh penggunaan kombinasi Ketamine dengan Diazepam sebagai anestesi umum dengan melihat pengaruhnya terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh guna mengetahui sampai sejauh mana tingkat keamanannya.

I.5. Hipotesis

Pemberian kombinasi Ketamine dengan Diazepam berpengaruh terhadap perubahan frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing.

I.6. Manfaat Penelitian

Diharapkan dari penelitian ini dapat diperoleh informasi ilmu pengetahuan untuk penelitian lebih lanjut serta dapat digunakan sebagai pedoman dalam praktek kedokteran hewan untuk melakukan anestesi yang baik dan aman pada anjing, dengan melihat pengaruhnya pada frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing, sehingga dapat menghindari resiko yang fatal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Anestesi Umum

Anestesi umum, yang dimaksud dengan anestesi umum adalah suatu keadaan tidak sadar yang dihasilkan oleh suatu proses yang terkontrol, *intoksikasi reversibel* dari sistem saraf pusat, dimana akan terjadi penurunan kepekaan rangsangan dari lingkungan sekitarnya serta berkurangnya respon motoris terhadap berbagai rangsangan (Hall dan Clarke, 1983). Perubahan dari kesadaran sampai keadaan anestesi yang sempurna dibagi dalam 4 stadium yaitu :

Stadium I : Stadium induksi atau stadium eksitasi yang disadari

Pada stadium ini hewan masih sadar dan kadang-kadang berusaha melawan pemberian anestesi. Rasa takut menyebabkan meningkatnya frekuensi pernafasan dan pulsus serta dilatasi pupil, bisa terdapat pengeluaran urine dan faeces.

Stadium II : Stadium eksitasi yang tidak disadari

Pada stadium ini kesadaran mulai hilang dan reflek-reflek responsif terhadap stimuli meningkat dan bisa terjadi gerakan-gerakan pada ekstremitas, respirasi menjadi tidak teratur dan terjadi peningkatan pada reflek batuk dan reflek faring (menelan dan vomit).

Stadium I dan II sering menyulitkan ahli anestesi dan bisa berbahaya bagi hewan. Karena itu harus diusahakan melewatinya secepatnya untuk mencapai stadium III.

Stadium III : Stadium anestesi

Stadium ini bisa dibagi lagi dalam 3 tahap yaitu:

Tahap I : anestesi ringan

Disini pernafasan mulai teratur dan gerakan-gerakan ekstremitas berhenti, nistagmus yang lama kelamaan berhenti dengan bertambah dalamnya anestesi. Disini reflek palpebrae, konjungtiva dan kornea mulai menghilang sedangkan reflek pedal masih ada.

Tahap II : anestesi sedang

Respirasi masih teratur, pada pertengahan tahap dua reflek laring menghilang dan relaksasi otot lebih nyata sedangkan reflek pedal mulai berkurang.

Tahap III : anestesi dalam

Disini frekuensi respirasi meningkat dan respirasi menjadi lebih dangkal dan terdapat istirahat antara inspirasi dan ekspirasi serta reflek pedal mulai menghilang.

Stadium IV : Overdosis

Terjadi paralisis pada otot-otot dada sehingga pernafasan yang aktif hanya diafragma, pernafasan tersentak-sentak dan pulsus menjadi cepat. Terjadi dilatasi pupil dan bola mata tampak kering, respirasi makin dangkal dan kemudian berhenti, jantung juga berhenti.

II.2. Ketamine

Ketamine adalah anestesi umum yang bekerja cepat, dengan nama kimia 2-o-(chlorophenyl)-2-(methy-lamino) cyclohexanon hydrochlorid (Dipalma, 1971.; Gilman et al., 1980). Ketamine ialah larutan yang tidak berwarna,

stabil pada suhu kamar dan relatif aman (batas keamanan lebar), Ketamine mempunyai sifat analgesik, anestetik dan kataleptik dengan kerja singkat. Sifat analgesiknya kuat untuk sistem somatik, tetapi lemah untuk sistem viskeral, tidak menyebabkan relaksasi otot lurik, bahkan kadang-kadang menyebabkan meninggi sedikit tonusnya. Ketamine berpengaruh terhadap peningkatkan tekanan darah, frekuensi nadi dan curah jantung sampai kira-kira 20%. Ketamine menyebabkan reflek faring dan laring tetap normal atau sedikit meninggi, pada dosis anestesi merangsang, sedangkan dengan dosis yang berlebihan akan menekan pernafasan (Anonymous, 1987). Pemberian obat bisa secara intramuskuler, intravena ataupun subcutan dan sebaiknya disimpan di tempat yang sejuk dan kering karena Ketamine tidak stabil bila terkena cahaya atau panas yang berlebihan, (Booth, 1977; Jones, 1979; Warren, 1983; Martindale, 1989).

Stadium anestesi, tanda-tanda klinis hewan yang dianestesi dengan Ketamine sangat berbeda dari obat-obat anestesi lainnya. Anestesi umum yang dihasilkan oleh obat-obat anestesi konvensional (obat-obat anestetik barbiturat dan inhalasi), dihasilkan dengan cara mendepresi susunan syaraf pusat secara progresif, seperti yang terdapat pada stadium III dari keempat stadium klasik anestesi. Anestesi yang dihasilkan Ketamine sebaliknya malah merangsang susunan syaraf pusat seperti yang terdapat pada stadium II. Ketamine dan obat-obat anestesi golongan anestesi disosiatif lainnya tidak pernah menghasilkan depresi susunan syaraf pusat, seperti pada stadium III (Warren, 1983).

Stadium II dari Ketamine selanjutnya dibagi tiga

fase A, B dan C. Fase-fase tersebut adalah sebagai berikut :

Fase A

Fase ini ditandai dengan terjadinya salivasi, midriasis, hiperaktivitas dan halusinasi.

Fase B

Pada fase B terjadi dilatasi pupil, turunnya respon terhadap rangsangan fisik, bola mata terletak di tengah, kekakuan otot meningkat, terjadi inkoordinasi dan sifat-sifat agresif menghilang.

Fase C

Pada fase ini ditandai dengan analgesi, amnesia, hilangnya respon terhadap rangsangan, terjadi dilatasi pupil, mata tetap terbuka, refleks laring dan faring masih tetap ada, terjadi kekakuan pada otot-otot dan pada fase ini terjadi rangsangan pada sistem kardiovaskuler yang dibuktikan dengan terjadinya peningkatan pada frekuensi jantung, peningkatan tekanan darah dan curah jantung. Pada fase ini operasi kecil sudah dapat dilakukan (Warren, 1983).

II.2.1.Indikasi

/Indikasi klinis Ketamine selain untuk mengendalikankan hewan (restraint) dan untuk bedah kecil seperti kastrasi, sangat cocok untuk prosedur pembedahan pendek, tetapi dapat digunakan untuk prosedur pembedahan lama dengan pemberian dosis ulangan. /

II.2.2. Dosis

/ Dosis intramuskuler untuk anjing bervariasi antara 15-20 mg/kg berat badan, pemberian Ketamine secara intramuskuler akan memperlihatkan efek selama 20-45 menit dan setelah 2 jam hewan sudah sanggup berdiri lagi, (Ostlere, 1980). Menurut Handoko (1987), stadium operasi terjadi dalam waktu 12-25 menit. Untuk pembedahan yang memerlukan relaksasi otot, Diazepam 1 mg/kg berat badan ataupun Xylazine 1 mg/kg berat badan harus diberikan, (Lumley, Green, Lear, Angell-James, 1981).

II.2.3. Kontra Indikasi

/ Ketamine tidak boleh dipergunakan pada hewan-hewan yang mengalami gangguan fungsi hati dan ginjal, karena Ketamine dikeluarkan dari tubuh melalui dua cara yaitu: melalui metabolisme hati dan ginjal, (Martin, 1989). Ketamine juga tidak boleh digunakan pada operasi intraabdominal, operasi intraokuler, penderita dengan tensi tinggi dan penderita dekompensasi jantung.

II.3. Diazepam

Valium tergolong dalam Diazepam, seperti kelompok lain dalam group ini, Diazepam tidak larut dalam air dan larutan untuk injeksi terdiri dari larutan seperti propylene glycol, ethanol, dan sodium benzoate dalam benzoic acid, (Hall dan Clarke, 1983). Valium mengandung zat aktif 7-chloro-1, 3-dihydro-1-methyl-5-phenyl-2H-1, 4-benzodiazepin-2-one. Suntikan secara intravena akan

meningkatkan resiko thrombophlebitis dan ini diperkirakan akibat larutan dari Diazepam itu sendiri. Karena masalah dari daya larut Valium tidak bisa ditambah dengan air atau dicampur dengan larutan obat lain. Efek dari obat ini tidak banyak ditemukan, sehingga perlu dilakukan penelitian-penelitian untuk meramalkan kemungkinan-kemungkinan yang lebih lanjut (Hall dan Clarke, 1983). Pada manusia obat ini akan diabsorbsi setelah penggunaan peroral dan efek sedasi terlihat 20-40 menit setelah penggunaan obat tersebut, pada suntikan intramuskuler akan memperlihatkan hasil yang lebih kecil dan bila diikuti suntikan intravena akan memperlihatkan hasil yang lebih sempurna. Disamping menghasilkan efek tranquilizer, sedative dan hypnotik, Valium juga potensial sebagai antikonvulsi dan juga menyebabkan relaksasi otot melalui pengaruhnya pada syaraf Internuncial pada spinalcord (Hall dan Clarke, 1983). Obat ini juga digunakan sebagai premedikasi untuk menghasilkan sedasi yang dalam pada proses pembedahan dan sebagai agen induksi dalam proses anestesi. Dosis yang diperlukan untuk menghasilkan berbagai macam efek sangat bervariasi antara individu (Hall dan Clarke, 1983). Premedikasi dengan menggunakan Diazepam akan meningkatkan lama bekerja obat anestesi lainnya. Dosis klinis Diazepam tidak menghasilkan efek yang berarti dalam sirkulasi. Diazepam tidak menyebabkan toksisitas yang tinggi dan dosis besar yang diberikan pada anjing untuk jangka waktu lama tidak menyebabkan perubahan-perubahan pada fungsi hati ataupun ginjal (Hall dan Clarke, 1983)!

✓Diazepam mempunyai peranan utama dalam praktek kedokteran hewan untuk mengontrol konvulsi dari berbagai



sebab (Hall dan Clarke, 1983). Averill (1970) menyatakan bahwa pada anjing dengan keadaan epilepsi bisa diberikan 5 mg obat ini melalui suntikan intravena secara perlahan-lahan, dan bila perlu bisa diberikan dosis tambahan sebanyak 5 mg lagi. Kay dan Fenner (1977) menyatakan bahwa dosis 10-35 mg Diazepam bisa digunakan untuk tujuan di atas. Pada anjing dan kucing obat ini digunakan untuk mengontrol konvulsi. Dosis Diazepam peroral 5 mg perhari bisa digunakan pada anjing untuk mengontrol masalah perilaku tanpa menimbulkan efek yang tidak diinginkan, juga seringkali digunakan sebagai premedikasi sebelum penggunaan Ketamine pada anjing (Muller, 1976) kuda (short, 1981) dan untuk mengontrol konvulsi pada penggunaan anestesi Ketamine pada kucing (Reid dan Frank, 1972). Obat ini berguna juga untuk kontrol sedasi setelah operasi (Hall, 1976) terutama bila sedasi diberikan untuk jangka waktu lama. Selain itu juga untuk mengurangi rasa sakit setelah operasi (Hall dan Clarke, 1983).

II.3.1. Indikasi

Obat ini biasanya dikombinasikan dengan anestesi disosiatif "Ketamine", pada prosedur pembedahan yang memerlukan relaksasi otot seperti ovariohisterektomy, operasi caesar dan lain-lain, (Booth, 1977).

II.3.2. Dosis

Pada anjing dosis obat ini 1 mg/kg berat badan yang dapat disuntikkan secara intravena ataupun intramuskular.



ler. Valium mempunyai daya mulai kerja 10-15 menit dan lamanya obat bekerja 6-8 jam.

II.3.3. Kontra Indikasi

Obat ini jangan digunakan pada hewan yang mempunyai sensitivitas yang tinggi terhadap obat-obatan Diazepam, juga tidak bermanfaat bagi penderita yang syok ataupun koma (Anonymus, 1987).¹

BAB III**MATERI DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di rumah sakit hewan Universitas Airlangga jalan Setail nomor 3 Surabaya. Selama 16 hari, berlangsung mulai tanggal 26 Oktober 1992 dan berakhir tanggal 11 Nopember 1992. Penelitian dilakukan dalam dua tahap. Tahap I adalah tahap adaptasi selama sepuluh hari, dan tahap II adalah tahap percobaan serta pengamatan frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh.

III.1. Materi**III.1.1. Hewan Percobaan**

Dalam penelitian ini digunakan 12 ekor anjing jantan lokal (bukan ras) yang berumur 1-2 tahun, dengan berat badan antara 5 - 11 kg. Keduabelas ekor anjing tersebut dibagi menjadi dua kelompok secara acak, dan ditempatkan dalam kandang individu Rumah Sakit Hewan. Pemberian makan dan minum diberikan dua kali sehari. Anjing dipelihara selama sepuluh hari untuk adaptasi sebelum diberi perlakuan. Semua anjing diamati selama masa adaptasi untuk melihat kemungkinan terjadi perubahan ataupun terkena penyakit, disamping perawatan kesehatan. Pengamatan meliputi pemeriksaan frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh.

III.1.2. Obat-obatan

Obat-obatan yang digunakan dalam penelitian ini ada dua macam yaitu Ketamine dan Valium (Diazepam). Kedua macam obat itu dikombinasikan pemberiannya dan dilihat pengaruhnya terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing. Dosis Ketamine yang diberikan adalah 15-20 mg/kg berat badan, dikombinasikan dengan Valium dengan dosis 1 mg/kg berat badan. Kedua obat tersebut disuntikkan secara intramuskuler.

III.1.3. Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan antara lain adalah kapas dan alkohol 70% untuk desinfeksi sebelum dan sesudah injeksi. Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah "disposable syringe" 2,5 ml sebanyak 12 buah, untuk injeksi Ketamine dan Valium pada anjing. Stopwatch sebagai penunjuk waktu dalam perhitungan frekuensi pulsus dan frekuensi respirasi. Termometer digital untuk mengetahui temperatur tubuh anjing selama percobaan. Alat penimbang untuk mengetahui berat badan anjing.

III.2. Metode Penelitian

Anjing yang akan dianestesi dipuasakan dulu selama kurang lebih delapan jam, kemudian dilakukan penimbangan berat badan untuk menentukan dosis anestesi. Anjing-anjing tersebut sebelum dianestesi diukur dulu frekuensi

pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuhnya. Keduabelas ekor anjing tersebut dibagi secara acak menjadi dua kelompok, masing masing enam ekor. Kelompok A diberikan kombinasi antara Ketamine dan Valium (Diazepam) dan kelompok B sebagai kontrol. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh yang dihitung tiap lima menit mulai sebelum anjing dianestesi (0 menit) kemudian 5 menit , 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah pemberian obat anestesi.

Frekuensi pulsus pada anjing dihitung dengan cara menempelkan jari tangan pada arteri femoralis, yang terletak di daerah inguinal sebelah medial paha selama 15 detik yang kemudian hasilnya dikalikan empat.

Perhitungan frekuensi respirasi dihitung dengan melihat pergerakan abdomen selama 15 detik kemudian dikalikan empat. Sedangkan pengamatan temperatur tubuh anjing dilakukan dengan cara memasukkan termometer digital ke dalam rektum anjing selama kurang lebih 2 menit.

III.3. Analisis Data

Data percobaan ditabulasikan dan diuji dengan uji t, (Kusriningrum, 1990). Perubahan setiap parameter selama periode anestesi untuk lebih jelasnya digambarkan dengan grafik.

BAB IV

HASIL

IV.1. Frekuensi Pulsus

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi pulsus anjing A (kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam) dan frekuensi pulsus anjing B (kelompok anjing yang tidak dianestesi / anjing kontrol) tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada 0 menit (sebelum pemberian anestesi) 5, 10, 50, dan 55 menit setelah pemberian anestesi, tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) pada menit ke 45 setelah anestesi, dan sangat berbeda nyata ($p < 0,01$) pada menit ke 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 setelah pemberian anestesi. Hasil analisa statistik dengan uji t dapat dilihat pada lampiran 2. Rataan dan simpangan baku frekuensi pulsus kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B) selama periode anestesi dapat dilihat pada tabel 1.

Rataan frekuensi pulsus kelompok anjing (A) sebelum dianestesi adalah 83,3 kali/menit. Frekuensi pulsus anjing normal menurut Kelly (1984) adalah 65-90 kali/menit. Hasil pemeriksaan rata-rata frekuensi pulsus kelompok anjing (A) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah dianestesi berturut-turut adalah 103,3; 112,0; 127,3; 140,0; 132,6; 136,0; 126,6; 120,0; 106,6; 97,3 dan 95,3 kali/menit. Rata-rata frekuensi pulsus kelompok anjing (B) pada 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit berturut-turut adalah 86,6; 84,0; 88,6; 88,0; 84,6; 89,3; 92,6; 86,6; 86,0;

82,0; 86,6 dan 84,6 kali/menit.

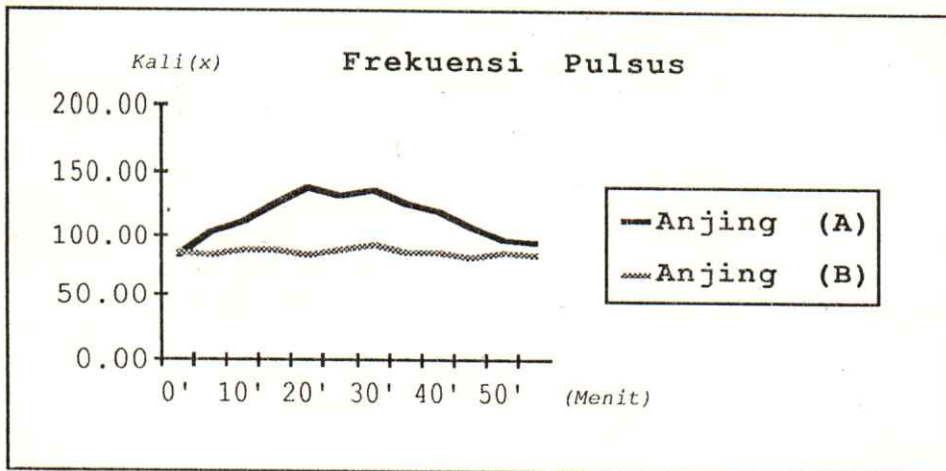
Perubahan frekuensi pulsus selama periode anestesi kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B) dapat dilihat pada gambar 1.

Tabel 1. Rataan Frekuensi Pulsus (...x/mnt) kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B) terhadap periode waktu anestesi.

Periode	Anjing (A)	Anjing (B)
0'	83.33 ± 11.98	86.67 ± 13.06
5'	103.33 ± 27.99	84.00 ± 14.97
10'	112.00 ± 22.20	88.67 ± 13.72
15'	127.33 ± 11.71	88.00 ± 10.73
20'	140.00 ± 14.97	84.67 ± 15.06
25'	132.67 ± 15.48	89.33 ± 16.33
30'	136.00 ± 16.20	92.67 ± 11.71
35'	126.67 ± 19.04	86.67 ± 12.31
40'	120.00 ± 12.13	86.00 ± 11.59
45'	106.67 ± 10.63	82.00 ± 12.59
50'	97.33 ± 9.352	86.67 ± 13.31
55'	95.33 ± 10.86	84.67 ± 9.93

Keterangan :

- 0' adalah pemeriksaan frekuensi pulsus sebelum anjing dianestesi.
- Anjing (A) adalah kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi ketamine dan diazepam.
- Anjing (B) adalah kelompok anjing kontrol (tidak dianestesi)



Gambar 1. Perubahan frekuensi pulsus selama periode anestesi pada kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B)

IV.2. Frekuensi Respirasi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi respirasi anjing A (kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam) dan anjing B (kelompok anjing yang tidak dianestesi/anjing kontrol). Pada 0 menit (sebelum pemberian anestesi), 5, 50 dan 55 menit setelah pemberian anestesi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$), tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) pada menit ke 10 dan 45 setelah anestesi, dan sangat berbeda nyata ($p < 0,01$) pada menit ke 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 setelah pemberian anestesi. Hasil analisis statistik dengan uji t dapat dilihat pada lampiran 4. Rataan dan simpangan baku frekuensi respirasi kelompok anjing A dan kelompok anjing B selama periode anestesi dapat dilihat pada tabel 2.

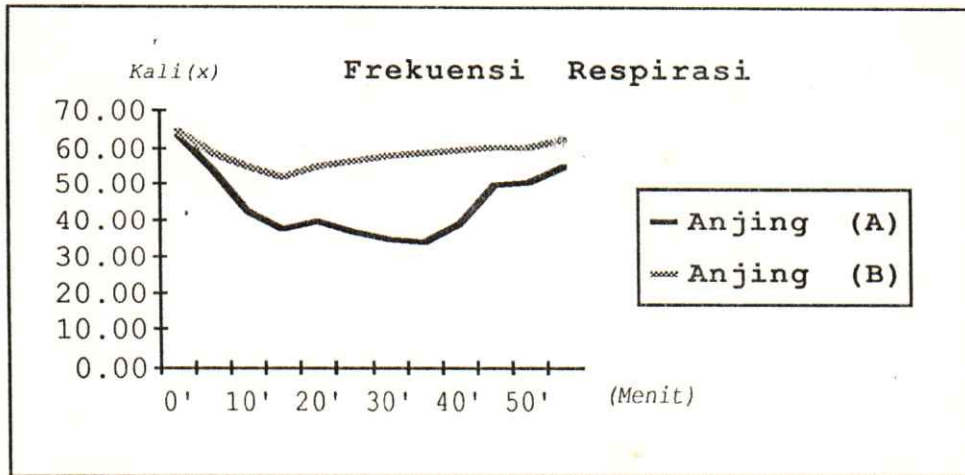
Rataan frekuensi respirasi anjing A sebelum dianestesi adalah 64 kali/menit. Frekuensi respirasi

anjing normal menurut Kelly (1984) adalah 15-30 kali/menit. Hasil pemeriksaan rata-rata frekuensi respirasi kelompok anjing (A) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah anestesi berturut-turut adalah: 54,6; 42,6; 38,0; 40,6; 37,3; 34,6; 34,0; 39,3; 50,6; 51,3; 55,6 kali/menit. Rata-rata frekuensi respirasi ke-lompok anjing B pada 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit berturut-turut adalah: 64,6; 59,3; 55,3; 52,6; 55,3; 56,6; 58,0; 59,3; 60,0; 60,6; 60,6 dan 62,6 kali/menit.

Perubahan frekuensi respirasi selama periode anestesi kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B) dapat dilihat pada gambar 2.

Tabel 2. Rataan Frekuensi Respirasi (...x/mnt) kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B) terhadap periode waktu anestesi

Periode	Anjing (A)	Anjing (B)
0'	64.00 ± 7.16	64.67 ± 5.89
5'	54.67 ± 4.46	59.33 ± 6.41
10'	42.67 ± 7.87	55.33 ± 9.93
15'	38.00 ± 7.90	52.67 ± 8.55
20'	40.00 ± 6.89	55.33 ± 6.41
25'	37.33 ± 7.87	56.67 ± 9.61
30'	34.67 ± 4.13	58.00 ± 9.07
35'	34.00 ± 4.20	59.33 ± 5.89
40'	39.33 ± 9.27	60.00 ± 3.58
45'	50.67 ± 6.02	60.67 ± 6.41
50'	51.33 ± 8.91	60.67 ± 3.93
55'	55.67 ± 6.98	62.67 ± 2.07



Gambar 2. Perubahan Frekuensi Respirasi selama periode anestesi pada kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B)

IV.3. Temperatur Tubuh

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa temperatur tubuh anjing A (kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam) dan anjing B (kelompok anjing yang tidak dianestesi/anjing kontrol), pada 0 menit (sebelum pemberian anestesi), 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah pemberian anestesi tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Hasil analisa statistik dengan uji t dapat dilihat pada lampiran 6.

Rataan dan simpangan baku temperatur tubuh kelompok anjing A dan kelompok anjing B selama periode anestesi dapat dilihat pada tabel 3.

Rataan temperatur tubuh anjing A sebelum dianestesi adalah $39,5^{\circ}\text{C}$. Temperatur tubuh anjing normal menurut Kelly (1984) adalah $38-38,9^{\circ}\text{C}$. Hasil pemeriksaan rata-rata temperatur tubuh anjing (A) 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah anestesi berturut-

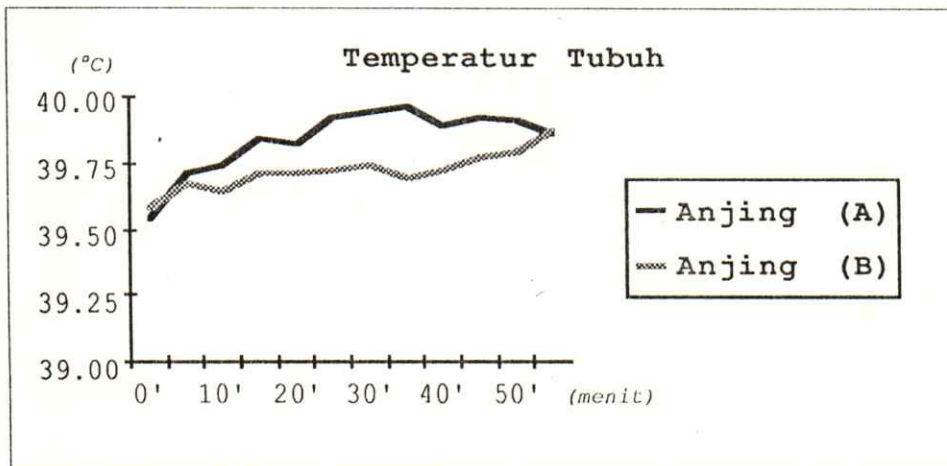
turut adalah: 39,72; 39,75; 39,85; 39,83; 39,93; 39,95; 39,97; 39,90; 39,93; 39,92 dan 39,87 °C. Rata-rata temperatur tubuh anjing B pada 0, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit berturut-turut adalah: 39,58; 39,68; 39,65; 39,72; 39,72; 39,73; 39,75; 39,70; 39,73; 39,78; 39,80 dan 39,88 °C. Perubahan temperatur tubuh selama periode anestesi kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B) dapat dilihat pada gambar 3.

Tabel 3. Rata-rata temperatur tubuh (... °C) kelompok anjing (A) dan kelompok anjing B terhadap periode waktu anestesi

Periode	Anjing (A)	Anjing (B)
0'	39.55 ± 0.48	39.59 ± 0.36
5'	39.72 ± 0.50	39.69 ± 0.40
10'	39.75 ± 0.40	39.65 ± 0.50
15'	39.85 ± 0.36	39.72 ± 0.40
20'	39.83 ± 0.38	39.72 ± 0.37
25'	39.93 ± 0.18	39.73 ± 0.48
30'	39.95 ± 0.19	39.75 ± 0.40
35'	39.97 ± 0.15	39.70 ± 0.42
40'	39.90 ± 0.28	39.73 ± 0.38
45'	39.93 ± 0.24	39.78 ± 0.40
50'	39.92 ± 0.23	39.80 ± 0.42
55'	39.87 ± 0.26	39.88 ± 0.39

Keterangan :

- 0' adalah pemeriksaan temperatur tubuh sebelum anjing dianestesi.
- Anjing (A) adalah kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam
- Anjing (B) adalah kelompok anjing kontrol (tidak dianestesi)



Gambar 3. Perubahan temperatur tubuh selama periode anestesi pada kelompok anjing (A) dan kelompok anjing (B)

BAB V

PEMBAHASAN

V.1. Frekuensi Pulsus

Dilihat dari hasil pengamatan terhadap frekuensi pulsus anjing selama dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam diketahui bahwa kombinasi Ketamine dan Diazepam menyebabkan peningkatan frekuensi pulsus. Pada penelitian ini, rata-rata frekuensi pulsus anjing A (kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam) pada 0 menit (sebelum dianestesi) adalah 83,3 kali/menit, dan setelah disuntik dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam rata-ratanya meningkat tiap lima menit menjadi 103,3; 112,0; 127,3; 140; 132,6; 136; 126,6; 120,0; 106,6; 97,3 dan 95,3 kali/menit.

Sedangkan frekuensi pulsus anjing B (kelompok anjing kontrol / anjing yang tidak dianestesi) hampir tidak mengalami perubahan, dari rata-rata frekuensi pulsus 86,6 kali/menit pada 0 menit menjadi 84,0; 88,6; 88,0; 84,6; 89,3; 92,6; 86,6; 86,0; 82,0; 86,6 dan 84,6 kali/menit.

Disini terlihat rata-rata frekuensi pulsus anjing sebelum dianestesi masih termasuk dalam harga normal pulsus anjing menurut Kelly (1984). Setelah anestesi terjadi peningkatan rata-rata frekuensi pulsus, yang kemudian akan menurun kembali antara menit ke 50 dan 55 setelah anestesi, ini dikaitkan dengan lamanya pengaruh obat anestesi. Efek Ketamine terhadap fungsi kardio

pulmoner juga telah diteliti oleh Weiskop, Townley, Riordan, Chadwick, Bysinger and Mahoney, (1981) pada 5 ekor anjing dan ternyata didapatkan adanya peningkatan denyut jantung, peningkatan curah jantung dan juga didapatkan pula adanya peningkatan tekanan darah

Ketamine satu-satunya obat anestesi yang selalu menghasilkan perangsangan kadiovaskular, biasanya denyut jantung, tekanan darah arteri dan curah jantung meningkat bermakna. Puncak peningkatan dalam variabel tersebut terjadi 2-4 menit setelah suntikan intravena dan kemudian turun perlahan-lahan sampai normal dalam 10-20 menit berikutnya (Katzung, 1989). Sedangkan Virtue, Alanis, Mori, Lafargue, Vogel dan Metcalf, (1967) mengatakan bahwa ketamine menyebabkan terjadinya peningkatan curah jantung atau cardiac output (banyaknya darah yang dikeluarkan oleh ventrikel kiri kedalam aorta per unit waktu) dan tekanan darah arteri. Peningkatan darah ini, menurut Savege, Blogg, foley, Ross, Simpson dan Lang (1973) disebabkan karena terjadinya peningkatan pada frekuensi jantung dan stroke volume (banyaknya darah yang dikeluarkan pada setiap denyut jantung).

Terjadinya peningkatan frekuensi pulsus anjing setelah penyuntikan dengan Ketamine ini sesuai dengan penelitian lain pada anjing (Traber, Wilson, Priano, 1968 dan Komang *et al.*, 1989), kucing (Child, Currie, Dvis, Dodds, Pearce dan Twissel, 1971) dan manusia (knox, bovill, Clarke dan Dundee, 1970). Peningkatan frekuensi pulsus pada anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Valium (Diazepam) ini dapat dijelaskan dengan melihat pengaruh Ketamine terhadap

jantung, karena menurut Jones (1966), pulsus arteri yang terjadi di seluruh tubuh disebabkan oleh perubahan tekanan akibat dari kegiatan pemompaan jantung. Efek yang merangsang aktivitas jantung, menurut Traber et al (1970) ditimbulkan oleh Ketamine dengan cara mengaktifkan serat-serat simpatis pada pembuluh darah besar (misalnya vena cara cranialis dan caudalis) yang selanjutnya akan meningkatkan aliran balik vena dan curah jantung atau dengan jalan meningkatkan aktifitas simpatis terhadap jantung. Katzung (1989) menyatakan bahwa Ketamine menghasilkan perangsangan kardiovaskularnya melalui eksitasi susunan saraf simpatis pusat. Peningkatan kadar epinefrin dan norepinefrin plasma terjadi 2 menit setelah Ketamine intravena dan kembali ke kadar kontrol setelah 15 menit kemudian.

Penelitian selanjutnya dari Traber et al (1971), pada anjing membuktikan bahwa respon vasokonstriksi dari ketamine dihasilkan dengan jalan meningkatkan aktifitas saraf α -adrenergik dan memblokir saraf vagus untuk selanjutnya secara sekunder meningkatkan tekanan arteri dan meningkatkan frekuensi serta curah jantung. Adanya peningkatan curah jantung menyebabkan terjadinya peningkatan pula pada frekuensi pulsus.

Sedangkan Valium (Diazepam) disini tidak mempunyai pengaruh yang berarti pada sistim kardiovaskular, seperti yang dikatakan oleh Hall dan Clarke (1981) bahwa dalam dosis klinis Valium tidak menyebabkan efek yang berarti dalam sistim kardiovaskular, apalagi disini pemberian valium diberikan secara intramuskular dimana dikatakan oleh Katzung (1989) apabila pemberian valium

diberikan secara intravena maka pengaruhnya terhadap pernafasan dan kardiovaskular lebih nyata. Sering kali Valium dikombinasikan dengan Ketamine untuk proses anestesi pada anjing (Muller, 1976), kuda (Short, 1981) dan kucing (Rerd dan Frank, 1972) untuk mengontrol konvulsi.

Pada penggunaan anestesi dengan Ketamine, efek antikonvulsi dicapai dengan menghambat perkembangan dan penyebaran aktifitas epileptiformis dalam susunan syaraf pusat (Katzung, 1989).

V.2. Frekuensi Pernafasan

Pada penelitian ini, penyuntikan kombinasi Ketamine dan Diazepam menyebabkan penurunan frekuensi respirasi. Hasil pengamatan rata-rata frekuensi respirasi anjing A (kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam) sebelum dianestesi (pada 0 menit) terlihat lebih tinggi diatas harga normal 64 kali/menit. Hasil pengamatan rata-rata frekuensi respirasi anjing setelah penyuntikan kombinasi ketamine dan Diazepam tiap lima menit adalah 54,6; 42,6; 38,0; 40,6; 37,3; 34,6; 34,0; 39,3; 50,6; 51,3 dan 55,6 kali/menit.

Sedangkan frekuensi respirasi anjing B (kelompok anjing kontrol / anjing yang tidak dianestesi) hampir tidak mengalami perubahan, dari rata-rata frekuensi respirasi 64,6 kali/menit, pada 0 menit menjadi 59,3; 55,3; 52,6; 55,3; 56,6; 58; 59,3; 60; 60,6; 60,6 dan 62,6 kali/menit tiap lima menit berikutnya.

Terjadinya peningkatan frekuensi respirasi di atas harga normal sebelum hewan dianestesi, menurut Kelly (1984) disebabkan karena suhu lingkungan yang tinggi, yaitu disebutkan apabila temperatur sekitar 27 °C atau di atasnya akan menyebabkan pernafasan *panting*. Disini karena penelitian dilakukan pada siang hari dan dengan suhu ruangan sekitar 30 °C maka terjadi pernafasan *panting*, sehingga terlihat frekuensi respirasi meningkat di atas normal. Setelah anjing dianestesi memang terlihat penurunan frekuensi respirasi, ini sesuai dengan pendapat Warren (1983) dikatakan olehnya bahwa semua obat-obat anestesi umum dan sebagian besar obat-obat pre-anestesi menurunkan tidal volume (volume udara tiap kali bernafas) dengan jalan menurunkan kemampuan otot-otot interkostal dalam mengembangkan rongga dada sehingga frekuensi respirasi juga diturunkan. Tetapi disini terlihat walaupun terjadi penurunan frekuensi respirasi anjing selama periode anestesi, tetapi harganya tetap di atas normal. Hal ini disebabkan dari sifat obat anestesi itu sendiri, seperti pendapat Katzung (1989) dikatakan bahwa pada kebanyakan penderita, ketamine menurunkan sedikit frekuensi respirasi. Dimana hal yang sama juga dikemukakan oleh Brander *et al* (1983), Hall dan Clarke (1983) bahwa pada dosis klinis ketamine hanya sedikit pengaruhnya pada pernafasan. Depresi yang hebat, yang kadangkala disertai dengan berhentinya pernafasan untuk sementara terjadi bila dosis yang diberikan berlebihan seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Haskins, Peiffer dan Stow (1975) pada kucing dengan dosis 33 mg/kg BB.

Sedangkan Valium (Diazepam) pada dosis klinis efek atas respirasi sebanding dengan perubahan selama tidur alamiah, tetapi dapat menimbulkan depresi pernafasan yang bermakna pada pasien penyakit paru obstruktif, hipovolemik, payah jantung kongestif atau penyakit lain yang menyebabkan depresi kardiovaskular (Katzung, 1989).

V.3. Temperatur Tubuh

Pada penelitian ini, temperatur tubuh anjing selama dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam menunjukkan sedikit peningkatan temperatur tubuh yaitu dari rata-rata 39,5 °C pada anjing A (kelompok anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam) sebelum dianestesi (pada 0 menit) kemudian meningkat rata-ratanya tiap lima menit setelah anestesi menjadi 39,7; 39,8; 39,8; 39,8; 39,9; 39,9; 39,9; 39,9; 39,9; 39,9 dan 39,8 °C.

Sedangkan rata-rata temperatur tubuh anjing B (kelompok anjing kontrol / anjing yang tidak dianestesi) hampir tidak mengalami perubahan yaitu dari rata-rata temperatur tubuh 39,5 C pada 0 menit menjadi 39,6; 39,6; 39,7; 39,7; 39,7; 39,7; 39,7; 39,7; 39,8 dan 39,8 °C yang dihitung tiap lima menit.

Disini rata-rata temperatur tubuh anjing sebelum dianestesi terlihat diatas normal. Menurut Kelly (1984) hal ini bisa disebabkan pengaruh suhu ruangan anestesi ataupun waktu diadakan anestesi. Dikatakan oleh Kelly (1984) bahwa semua hewan sehat temperatur tubuh bervariasi setiap hari, menjadi lebih rendah pada pagi hari dan meninggi pada tengah hari, perbedaannya antara

0,8 sampai 1,5 °C. Dikatakan juga apabila temperatur mencapai 27 °C atau di atasnya maka temperatur tubuh anjing akan meningkat di atas harga normal.

Peningkatan temperatur tubuh anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam ini disebabkan pada anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam akan terjadi peningkatan pada tonus ototnya, sehingga terjadi penyimpanan panas dan peningkatan temperatur tubuhnya (Anonymous 1973). Hal ini sesuai dengan pendapat Blood dan Radostits (1989), yang menyatakan bahwa penyimpanan panas terjadi dan temperatur tubuh meningkat bila terdapat peningkatan pada tonus ototnya, penurunan pada frekuensi dan kedalaman respirasi, konstriksi pada pembuluh-pembuluh darah kulit dan berhentinya pengeluaran keringat. Sedangkan Anderson (1970) menyatakan bahwa produksi panas tubuh antara lain dipengaruhi oleh aktivitas otot-otot rangka, selama otot-otot tersebut bekerja lebih dari 80% panas tubuh diproduksi oleh otot-otot rangka tersebut, sehingga jika otot-otot tersebut bekerja atau tidak mengalami relaksasi maka panas yang diproduksi akan lebih tinggi dibandingkan bila otot-otot tersebut tidak bekerja atau mengalami relaksasi.

Walaupun terjadi peningkatan temperatur tubuh anjing yang dianestesi dengan kombinasi Ketamine dan Diazepam, tetapi peningkatan tersebut masih dalam batas-batas normal, seperti yang dinyatakan oleh Kelly (1984) bahwa keseimbangan temperatur tubuh menjadi tidak stabil bila temperatur tubuh mencapai 41 °C dan *collapse* akan terjadi bila temperatur tubuh meningkat menjadi 42,5 °C.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

VI.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing dengan pemberian kombinasi ketamine dan Diazepam dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Pemberian kombinasi Ketamine dan Diazepam menyebabkan peningkatan frekuensi pulsus anjing terutama pada menit ke 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 setelah anestesi.
2. Pemberian kombinasi Ketamine dan Diazepam menyebabkan penurunan frekuensi respirasi anjing terutama pada menit ke 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 setelah anestesi.
3. Pemberian kombinasi ketamine dan Diazepam menyebabkan sedikit peningkatan pada temperatur tubuh anjing, tetapi peningkatan tersebut masih dalam batas-batas normal.
4. Kombinasi Ketamine dan Diazepam dapat digunakan sebagai anestesi yang baik dan aman dengan melihat pengaruhnya pada frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing.

VI.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh pemberian kombinasi Ketamine dan

Diazepam selain pemeriksaan frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing, sebaiknya juga dilakukan pemeriksaan kadar glukosa dan jumlah eosinofil darah. Untuk melihat sampai sejauh mana pengaruh kombinasi ketamine dan valium (Diazepam) bila digunakan sebagai anestesi pada anjing

BAB VII
RINGKASAN

HELEN INDRAWATI SANTOSO. Pengaruh Pemberian Kombinasi Ketamine dan Diazepam Terhadap Frekuensi Pulsus, Frekuensi Respirasi, Temperatur Tubuh Pada Anjing (Di bawah bimbingan I KOMANG W. SARDJANA sebagai pembimbing pertama dan ISMUDIONO sebagai pembimbing kedua).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mempelajari sampai sejauh mana pengaruh kombinasi Ketamine dan Diazepam sebagai anastesi umum dengan melihat pengaruhnya terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing, guna mengetahui sampai sejauh mana tingkat keamanannya.

Dalam penelitian ini digunakan 12 ekor anjing jantan lokal dengan berat badan antara 5-11 kg dan berumur antara 1-2 tahun, yang dibagi secara acak menjadi dua kelompok, masing-masing 6 ekor. Anjing pada kelompok A diberi kombinasi Ketamine dan Diazepam sedangkan anjing pada kelompok B digunakan sebagai kontrol. Anjing-anjing yang akan dianestesi dipuasakan terlebih dahulu sebelum penyuntikan Ketamine ataupun Diazepam, juga dilakukan penimbangan berat badan untuk menentukan dosis anestesi. Pengamatan terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing, dilakukan sebelum penyuntikan Ketamine ataupun Diazepam. Pengamatan yang sama dilakukan 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah anestesi.

Data dari hasil penelitian ini, ditabulasikan dan diuji dengan uji t.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi pulsus anjing pada kelompok A dan frekuensi pulsus anjing pada kelompok B tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada 0 menit (sebelum pemberian anestesi) 5, 10, 50 dan 55 menit setelah pemberian anestesi, tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) pada menit ke 45 setelah anestesi dan sangat berbeda nyata ($p < 0,01$) pada menit ke 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 setelah pemberian anestesi. Pengamatan terhadap frekuensi respirasi anjing pada kelompok A dan anjing pada kelompok B tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) pada 0 menit (sebelum pemberian anestesi), 5, 50 dan 55 menit setelah anestesi, tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) pada menit ke 10 dan 45 setelah anestesi, dan sangat berbeda nyata ($p < 0,01$) pada menit ke 15, 20, 25, 30, 35 dan 40 setelah pemberian anestesi. Sedangkan temperatur tubuh anjing pada kelompok A dan anjing pada kelompok B tidak menunjukkan perbedaan yang nyata pada 0 menit (sebelum pemberian anestesi) maupun 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 dan 55 menit setelah pemberian anestesi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 1973. Vetalar (Ketamin HCL), Rapid - Acting IM Anes-thetic for Cats. Parke - Davis and Company. Detroit, Michigan.
- Anonymous. 1980. The United States Pharmacopia. 1st Ed. Amirican Medical Association, Chicago. 437-438.
- Anonymous 1984. Ilmu Kasiat Obat (Farmakologi). Fakultas Kedokteran Universitas Airalangga, Surabaya. 96-100.
- Anonymous. 1987. Data Obat Di Indonesia, edisi 6, 1987; Grafidian Jaya. Mampang Offset. Jakarta.
- Booth, N.H. 1977. Intravenous and Other Parenteral Anesthetics. In. L.M. Jones; N.H. Booth and L.E. Mc. Donald (ed). Vete-rinary Pharmacology and Therapeutics. Oxford and IBH Publishing CO. New Delhi. 289-366.
- Brander, G.C.; D.M. Pugh and R.J. Bywater. 1982. Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics. The English Languge Book Society and Bailliere Tindall. London. 267.
- Chasapakis, G. C., D. M. Pugh, R. J. Bywater. 1982. Vegirinary Applied Pharmacology and Therapeutics. 4th Ed. 267.
- Child, K.J.; J.P. Currie; B. davis; M.G. dodds; D.A. Pearce and D.J. Twissel. 1971. The Pharmacologic Properties in Animals of CT 1341 A New Steroid Anesthetic Agent. Br. J. Anaesth. 43: 2-13.
- Dipalma, S.R. and M.D. 1971. Drill's Pharmacology in Medicine, 4th Ed. USA. 183-188.
- Flecknell, P.A. Laboratory Animal Anesthesia 1987. By academic Press Limited.
- Gilman, A.G., S.G. Louis and G. Alfred. 1980. The Pharmacological Basis of Therapeutics. 6th Ed. New York. 296-297.
- Green, C.J. 1981. Anesthetic gases and health risk to laboratory personal. A review Lab. Anim. 15, 397-403.
- Green, C.J; Knight; Precious and Simpkin. 1981. Ketamine alone and combined whit Diazepam or xylazine in labolatory animals. Lab. Anim. 15, 163-170.

- Hahn, A.B.; R.L. Barkin; S.J.K. Oestreich. 1982. Pharmacology in Nursing. 15th Ed. The C.V. Mosby Company. London. 234-247.
- Hall, L.W. and K.W. Clarke. 1983. Veterinary Anaesthesia. 8th Ed. Bailliere Tindall. London. 348.
- Handoko, 1987. Anestetik Umum, In. Sulistia Gan. Ed. Farmakologi dan Terapi. Bagian Farmakologi Fakultas kedokteran Universitas Indonesia. hal. 92-99
- Haskins, S.C.; L.R. Peiffer, Jr. and C.M. Stow. 1975. A Clinical Comparison of CT 1341, Ketamine dan Xylazine in Cats. Am. J. Vet. Res. 36: 1537-1542.
- Jones, R.S. 1978. Patient Monitoring during Anaesthesia. J. Small Anim. Pract. 19: 373-389
- _____. 1979. Injectable Anaesthetic Agent in The Cat: A Review. J. Small Anim. Pract. 20: 345-352.
- Katzung. 1989. BG. Basic and Clinical Pharmacology. 3rd Ed. Jakarta EGC, 1989.
- Kelly, W.R. 1984. Veterinary Clinical Diagnosis. 3rd Ed. Bailliere Tindall. London. 26-41.
- Knox, J.W.D.; J.G. Bovill; R.S.J. Clarke and J.W. Dundee. 1970. Clinical Studies of Induction agents XXXVI Ketamine. Br.J. Anaesth. 42: 875-885.
- Komang, W.S.; D. Kusumawati; D. Putranto; L. Nangoi. 1989. Penelitian Perbandingan Antara Penggunaan Ketamin, Xylazin dan Pentobarbital untuk Anestesi Umum terhadap Frekuensi Respirasi, Tekanan Darah dan suhu Tubuh Anjing. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Erlangga. Surabaya.
- Kusriningrun, R. 1990. Rancangan Percobaan : Rancangan Percobaan Acak Lengkap, Rancangan Bujur Sangkar Latin, Percobaan Faktorial. Universitas Erlangga. Surabaya.
- Lumley J.S.P.; C.J. Green; P. Lear; J.E. Angell-James. Essentials of Experimental Surgery. Butterworths and CO Ltd. London.
- Martin, R.J. 1989. Small Animal Therapeutics. Butterworth and CO Ltd. London. 93-104.
- Martindale. 1989. The Extra Pharmacopeia. 29th Ed. The Pharmaceutical Press. London. 1120-1121.

- Mayers, F.H.; E. Jawetz and A. Goldfien. 1978. Review of Medical Pharmacology. 6th Ed. Lange Medical Publication. California. 208-209.
- Nettles, D. C., T. J. Herrin and J. G. Mullen. 1973. Ketamine Induction in Poor Risk Patient. *Anaes. Analg.* 52:59-64.
- Ostlere, G and K.B. Smith. 1980. *Anesthesiologi. Anaesthetic for Medical Student* Richard Gordon Limited. 67-77.
- Philippe Devisme-Patiick joint Lambert, docteurs vétérinaires, Dictionnaire Des Medicaments Veterinaires 3e editions Du Point, Veterinaire 25 rue Bourgelat 94700 Maisons-Alfort-Tel 353.20.01.
- Savege, T.M.; C.F. Blogg; E.I. foley; L. Ross; B.R. Simpson and M. Lang. 1973. The Cardiorespiratory Effects of Althesin and Ketamine. A Comparison. *Anaesthesia.* 28: 391-399.
- Traber, D.L.; R.D. Wilson and L.L. Priano. 1968. Differentiation of The Cardiovascular Effects of CI-581. *Anaesthesia-Analgesia.* 47: 769-777.
-
- _____ . 1970. A Detailed Study of The Cardiopulmonary Response to Ketamine and Its Blockade by Atropin. *South. Med. J.* 63: 1077.
-
- _____ . 1971. The Effect of Alpha-Adrenergic Blockade on The Cardiopulmonary Response to ketamine. *anaesthesia-Analgesia.* 50: 737.
- Virtue, R.W.; J.M. Alains; M. Mori; R.T. Lafargue; J.H.K. Vogel and D.R. Metcalf. 1967. An Anesthetic Agent : 2-Orthochlorophenyl, 2-Methylamino Cyclohexanon HCL (CI-581). *Anesthesiology.* 28: 823-833.
- Walker, A. K. Y. 1972. Intramuscular Ketamine in Developing Country: experience in The British Solomon Islands. *Anaes.* 27:408-414.
- Weiskop, R. B., M. I. Townley, K. K. Riordan, K. Chadwick, M. Bysinger and E. Mahoney, 1981. Comparison of Cardiopulmonary Responses to Graded Haemorrhagic During Enflurane, Halothane, Isoflurane and Ketamine Anaesthesia. *Anaes. Analg.* 60: 481-491.

Wiryoatmadja, K. 1974. Anaestesi Dengan Ketamine
(Ketalar Cl-581). Bagian Anestesiologi Fakultas
Kedokteran Universitas Airlangga R.S. Dr. Soetomo
Surabaya.

LAMP IRAN

Lampiran 1. Data Penelitian Frekuensi Pulsus Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)

P / K	PERLAKUAN (A)						KONTROL (B)							
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	Rata 2 (B)	
Waktu														
0'	88	84	104	80	72	72	84	88	112	80	76	80	86.667	
5'	136	100	140	84	84	76	76	80	108	84	64	92	84.000	
10'	144	120	128	88	100	92	80	72	108	80	92	100	88.667	
15'	140	140	120	112	120	132	88	76	104	76	92	92	88.000	
20'	144	156	140	112	140	148	88	68	100	72	76	104	84.667	
25'	128	156	124	120	120	148	92	100	96	76	64	108	89.333	
30'	140	160	112	128	132	144	96	100	104	80	76	100	92.667	
35'	120	160	116	132	104	128	92	88	92	64	84	100	86.667	
40'	120	136	124	104	108	128	84	80	100	68	88	96	86.000	
45'	104	120	100	100	96	120	80	68	96	68	84	96	82.000	
50'	96	112	104	88	88	96	92	76	108	72	80	92	86.667	
55'	96	112	104	88	84	88	92	80	96	72	76	92	84.667	

Lampiran 2. Ringkasan Hasil Analisis Statistik dengan Uji t untuk Frekuensi Pulsus Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)

(A - B)						Uji t untuk Pulsus						
1	2	3	4	5	6	$\Sigma (A-B)$	$\Sigma (A-B)^2$	S	$\overline{(A-B)}$	$ \overline{A-B} $	t hitung	Sifat
4.0	-4.0	-8.0	0.0	-4.0	-8.0	-20	176	4.676	1.909	3.333	1.746	Tidak Nyata
60.0	20.0	32.0	0.0	20.0	-16.0	116	5680	26.219	10.704	19.333	1.806	Tidak Nyata
64.0	48.0	20.0	8.0	8.0	-8.0	140	6992	27.296	11.144	23.333	2.094	Tidak Nyata
52.0	64.0	16.0	36.0	28.0	40.0	236	10736	17.049	6.960	39.333	5.651	Sangat Nyata
56.0	88.0	40.0	40.0	64.0	44.0	332	20112	18.662	7.619	55.333	7.263	Sangat Nyata
36.0	56.0	28.0	44.0	56.0	40.0	260	11888	11.148	4.551	43.333	9.521	Sangat Nyata
44.0	60.0	8.0	48.0	56.0	44.0	260	12976	18.490	7.549	43.333	5.741	Sangat Nyata
28.0	72.0	24.0	68.0	20.0	28.0	240	12352	23.461	9.578	40.000	4.176	Sangat Nyata
36.0	56.0	24.0	36.0	20.0	32.0	204	7728	12.586	5.138	34.000	6.617	Sangat Nyata
24.0	52.0	4.0	32.0	12.0	24.0	148	5040	16.669	6.805	24.667	3.625	Nyata
4.0	36.0	-4.0	16.0	8.0	4.0	64	1664	14.000	5.715	10.667	1.866	Tidak Nyata
4.0	32.0	8.0	16.0	8.0	-4.0	64	1440	12.307	5.024	10.667	2.123	Tidak Nyata

t 0.05 (derajat bebas 5) = 2.571

t 0.01 (derajat bebas 5) = 4.032

Lampiran 3. Data Penelitian Frekuensi Respirasi Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)

P/K	PERLAKUAN (A)						KONTROL (B)							
	1	2	3	4	5	6	Rata ² (A)	1	2	3	4	5	6	Rata ² (B)
Waktu														
0'	72	64	64	56	56	72	64.000	68	56	72	68	60	64	64.667
5'	72	72	36	48	52	48	54.667	60	64	56	64	48	64	59.333
10'	56	40	40	48	36	36	42.667	64	48	44	68	48	60	55.333
15'	40	32	32	52	32	40	38.000	56	48	44	60	44	64	52.667
20'	40	44	44	40	28	48	40.667	48	60	56	64	48	56	55.333
25'	48	36	36	40	24	40	37.333	52	60	44	72	52	60	56.667
30'	36	36	36	40	28	32	34.667	52	40	64	72	52	68	58.000
35'	36	32	40	36	28	32	34.000	56	52	60	64	56	68	59.333
40'	52	36	40	40	24	44	39.333	60	56	60	64	56	64	60.000
45'	60	48	48	56	44	48	50.667	60	64	64	64	48	64	60.667
50'	60	40	48	64	48	48	51.333	64	64	64	60	56	56	60.667
55'	64	50	52	64	48	56	55.667	64	60	64	64	60	64	62.667

Lampiran 4. Ringkasan Hasil Analisis Statistik dengan Uji t untuk Frekuensi Respirasi kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)

(A - B)						Uji t untuk Respirasi						
1	2	3	4	5	6	$\Sigma (A-B)$	$\Sigma (A-B)^2$	S	$\bar{S} (A-B)$	$ \bar{A}-\bar{B} $	t hitung	Sifat
4	8	-8	-12	-4	8	-4	368	8.548	3.490	0.667	0.191	Tidak Nyata
12	8	-20	-16	4	-16	-28	1136	14.180	5.789	4.667	0.806	Tidak Nyata
-8	-8	-4	-20	-12	-24	-76	1264	7.763	3.169	12.667	3.997	Nyata
-16	-16	-12	-8	-12	-24	-88	1440	5.465	2.231	14.667	6.574	Sangat Nyata
-8	-16	-12	-24	-20	-8	-88	1504	6.532	2.667	14.667	5.500	Sangat Nyata
-4	-24	-8	-32	-28	-20	-116	2864	11.148	4.551	19.333	4.248	Sangat Nyata
-16	-4	-28	-32	-24	-36	-140	3952	11.708	4.780	23.333	4.882	Sangat Nyata
-20	-20	-20	-28	-28	-36	-152	4064	6.532	2.667	25.333	9.500	Sangat Nyata
-8	-20	-20	-24	-32	-20	-124	2864	7.763	3.169	20.667	6.521	Sangat Nyata
0	-16	-16	-8	-4	-16	-60	848	7.043	2.875	10.000	3.478	Nyata
-4	-24	-16	4	-8	-8	-56	992	9.688	3.955	9.333	2.360	Tidak Nyata
0	-10	-12	0	-12	-8	-42	452	5.621	2.295	7.000	3.050	Tidak Nyata

t 0.05 (derajat bebas 5) = 2.571

t 0.01 (derajat bebas 5) = 4.032

Lampiran 5. Data Penelitian Temperatur Tubuh Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)

P/K Waktu	PERILAKUAN (A)						KONTROL (B)							
	1	2	3	4	5	6	Rata ² (A)	1	2	3	4	5	6	Rata ² (B)
0'	39.8	39.0	40.0	39.7	38.9	39.9	39.550	39.6	39.4	39.9	40.0	39.0	39.6	39.583
5'	40.1	39.3	40.1	40.0	38.9	39.9	39.717	39.8	39.3	40.0	40.1	39.1	39.8	39.683
10'	40.1	39.4	39.9	40.0	39.1	40.0	39.750	39.9	39.3	40.1	40.0	38.8	39.8	39.650
15'	40.0	39.5	40.1	40.1	39.3	40.1	39.650	40.0	39.6	40.1	39.9	39.0	39.7	39.717
20'	40.2	39.6	40.1	39.6	39.3	40.2	39.633	40.0	39.8	40.1	39.8	39.1	39.5	39.717
25'	40.2	39.8	39.9	39.8	39.8	40.1	39.933	40.1	39.9	40.2	39.8	38.9	39.5	39.733
30'	40.2	39.8	40.0	40.1	39.7	39.9	39.950	40.0	39.9	40.1	39.9	39.0	39.6	39.750
35'	40.1	39.9	40.1	40.0	39.7	40.0	39.967	40.0	39.8	39.9	40.0	38.9	39.6	39.700
40'	40.1	39.8	40.2	39.9	39.4	40.0	39.900	39.9	39.8	40.0	40.0	39.0	39.7	39.733
45'	40.0	40.1	40.0	39.7	39.6	40.2	39.933	39.9	39.9	40.0	40.1	39.0	39.8	39.783
50'	40.1	40.0	40.0	39.5	39.8	40.1	39.917	40.0	39.7	40.1	40.1	39.0	39.9	39.800
55'	39.8	39.9	40.1	39.7	39.5	40.2	39.867	40.1	39.9	40.1	40.1	39.1	40.0	39.883

Lampiran 6. Ringkasan Hasil Analisis Statistik dengan Uji t untuk Temperatur Tubuh Kelompok Anjing (A) dan Kelompok Anjing (B)

(A - B)							Uji t untuk Temperatur					Sifat
1	2	3	4	5	6	$\Sigma (A-B)$	$\Sigma (A-B)^2$	S	S (A-B)	A-B	t hitung	Sifat
0.2	-0.4	0.1	-0.3	-0.1	0.3	-0.20	0.40	0.281	0.115	0.033	0.291	Tidak Nyata
0.3	0.0	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.20	0.16	0.176	0.072	0.033	0.464	Tidak Nyata
0.2	0.1	-0.2	0.0	0.3	0.2	0.60	0.22	0.179	0.073	0.100	1.368	Tidak Nyata
0.0	-0.1	0.0	0.2	0.3	0.4	0.80	0.30	0.197	0.080	0.133	1.658	Tidak Nyata
0.2	-0.2	0.0	-0.2	0.2	0.7	0.70	0.65	0.338	0.138	0.117	0.845	Tidak Nyata
0.1	-0.1	-0.3	0.0	0.9	0.6	1.20	1.28	0.456	0.186	0.200	1.074	Tidak Nyata
0.2	-0.1	-0.1	0.2	0.7	0.3	1.20	0.68	0.297	0.121	0.200	1.649	Tidak Nyata
0.1	0.1	0.2	0.0	0.8	0.4	1.60	0.86	0.295	0.120	0.267	2.214	Tidak Nyata
0.2	0.0	0.2	-0.1	0.4	0.3	1.00	0.34	0.187	0.076	0.167	2.183	Tidak Nyata
0.1	0.2	0.0	-0.4	0.6	0.4	0.90	0.73	0.345	0.141	0.150	1.065	Tidak Nyata
0.1	0.3	-0.1	-0.6	0.8	0.2	0.70	1.15	0.463	0.189	0.117	0.617	Tidak Nyata
-0.3	0.0	0.0	-0.4	0.4	0.2	-0.10	0.45	0.300	0.122	0.017	0.136	Tidak Nyata

t 0.05 (derajat bebas 5) = 2.571

t 0.01 (derajat bebas 5) = 4.032

Lampiran 7. Rumus-rumus yang digunakan untuk menguji pengaruh pemberian kombinasi Ketamine dan Diazepam terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh pada anjing.

Analisa statistik dilakukan dengan menggunakan uji t :

$$t \text{ hitung} = \frac{|\bar{A} - \bar{B}|}{s (\bar{A} - \bar{B})}$$

$$s (\bar{A} - \bar{B}) = s / \sqrt{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (A - B)^2 - \{\sum (A - B)\}^2 / n}{(n - 1)}}$$

- t hitung yang diperoleh dibandingkan dengan t tabel dari daftar t. Pada daftar terdapat 2 taraf signifikansi sebesar 5% dan 1%. Kemudian ada 3 pernyataan :

1. Bila t hitung > t 5%, tetapi t hitung < t 1% maka perbedaan tersebut sifatnya nyata.
2. Bila t hitung > t 1% maka dikatakan bahwa perbedaan tersebut sifatnya sangat nyata.
3. Bila t hitung < t 5% maka dikatakan bahwa perbedaan tersebut tidak nyata.