

SKRIPSI

**PENGARUH PEMBERIAN PROPOFOL SEBAGAI ANESTETIKA UMUM
TERHADAP FREKUENSI PULSUS, FREKUENSI RESPIRASI
DAN TEMPERATUR TUBUH ANJING**



OLEH :

LUZZY LOEKITO

SURABAYA – JAWA TIMUR

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

PENGARUH PEMBERIAN PROPOFOL SEBAGAI ANESTETIKA UMUM
TERHADAP FREKUENSI PULSUS, FREKUENSI RESPIRASI
DAN TEMPERATUR TUBUH ANJING

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

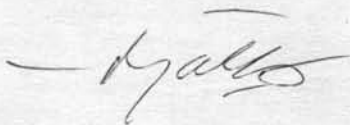
O l e h

LUZZY LOEKITO

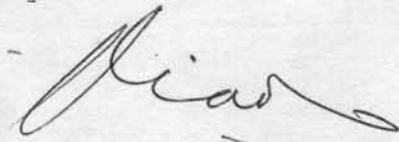
0 6 8 8 1 1 4 6 1

Menyetujui

Komisi Pembimbing



Djoko Galijono, MS., Drh.
Pembimbing I




Nunuk Dyah Retno L., MS., Drh.
Pembimbing II

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

Menyetujui

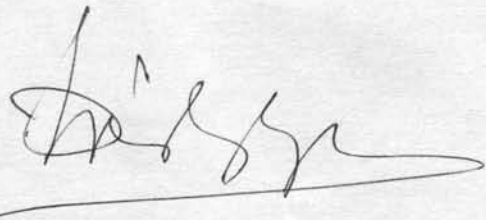
Panitia Penguji



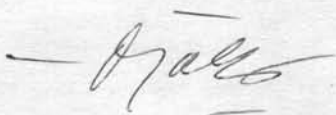
(Julien Supraptini, S.U., Drh.)
Ketua



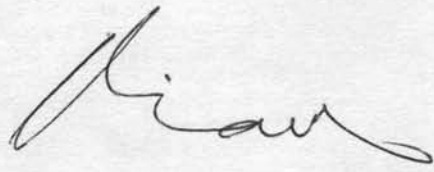
(Dr. M. Zainal A., MS., Drh.)
Anggota



(N. M. Rai Widjaja, MS., Drh.)
Anggota



(Djoko Galijono, MS., Drh.)



(Nunuk Dyah Retno L.MS., Drh.)

Surabaya. 3 Juli 1993

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan



(Dr. H. Rochiman Sasmita, MS., Drh.)

NIP. 130 350 739

PENGARUH PEMBERIAN PROPOFOL SEBAGAI ANESTETIKA UMUM
TERHADAP FREKUENSI PULSUS, FREKUENSI RESPIRASI
DAN TEMPERATUR TUBUH ANJING

Luzzy Loekito

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh propofol terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh serta lamanya anjing teranestesi.

Sebanyak enam ekor anjing dengan berat badan antara 7 - 10 kg dan berumur antara 1 - 3 tahun dianestesi dengan propofol. Keenam ekor anjing tersebut dipelihara dalam kandang permanen berukuran 1,5m x 4m yang diisi dua ekor anjing tiap kandang, dan diberi makan dua kali sehari. Anjing-anjing tersebut diadaptasikan selama satu minggu sebelum dianestesi. Anjing yang akan dianestesi dipuaskan terlebih dahulu selama delapan jam kemudian dilakukan penimbangan berat badan untuk menentukan dosis yang harus diberikan, yaitu 6 mg/ kg berat badan. Sebelum penyuntikan dengan propofol terlebih dahulu dilakukan pengamatan terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing. Pengamatan yang sama dilakukan 5, 10, 15, 20 dan 25 menit setelah pemberian propofol. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Treatments by Subjects Designs*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa frekuensi pulsus anjing sebelum dianestesi dengan propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 5, 15, 20 dan 25 menit setelah dianestesi, namun berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 10 menit setelah dianestesi. Frekuensi respirasi anjing sebelum dianestesi dengan propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing 10, 15 dan 25 menit setelah dianestesi, namun berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing 5 menit setelah dianestesi dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan frekuensi respirasi anjing 20 menit setelah dianestesi. Temperatur tubuh anjing sebelum dianestesi dengan propofol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan temperatur tubuh anjing 15 dan 25 menit setelah dianestesi dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan temperatur tubuh anjing 5, 10 dan 20 menit setelah dianestesi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas karunia dan cinta kasihNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini.

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

Pada kesempatan ini juga penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada Drh. Djoko Galijono, M.S. selaku pembimbing pertama dan Drh. Nunuk Dyah Retno L., M.S. selaku pembimbing kedua yang selalu menyediakan waktu untuk memberikan bimbingan, saran dan nasihat yang sangat bermanfaat dalam penulisan skripsi ini.

Demikian juga penulis menyampaikan terima kasih kepada Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bantuan moral dan material serta kesempatan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan studi ini. Juga kepada para karyawan dan staf Poliklinik Hewan Universitas Airlangga, serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.

Kepada ayah, ibu dan saudara-saudaraku terkasih, serta Ir. Antonius Sonny tercinta, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga atas dorongan semangat serta doa restu selama pendidikan hingga selesai.

Akhirnya penulis menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari sempurna, walaupun demikian semoga hasil-hasil yang dituangkan dalam tulisan ini bermanfaat bagi mereka yang memerlukannya.

Surabaya. Juli 1993

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
INTISARI	i
UCAPAN TERIMA KASIH	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Perumusan Masalah	4
3. Tujuan Penelitian	4
4. Landasan Teori	4
5. Hipotesis Penelitian	5
6. Manfaat Penelitian	5
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	6
1. Anestesi Umum	6
2. Propofol	9
2.1. Farmakologi	9
2.2. Penggunaan dalam Klinik	12
3. Sistem Kardiovaskuler	16
4. Sistem Respirasi	17
5. Pengaturan Suhu Tubuh	19
6. Pengawasan Selama Anestesi	20

	Halaman
BAB III. MATERI DAN METODE PENELITIAN	23
1. Tempat dan Waktu Penelitian	23
2. Materi	23
2.1. Hewan Percobaan	23
2.2. Bahan Penelitian	23
2.3. Alat Penelitian	24
3. Metode	24
3.1. Pelaksanaan Penelitian	24
3.2. Rancangan Penelitian dan Analisis Statistik	26
BAB IV. HASIL PENELITIAN	27
1. Frekuensi Pulsus	27
2. Frekuensi Respirasi	28
3. Temperatur Tubuh	30
BAB V. PEMBAHASAN	32
1. Frekuensi Pulsus	32
2. Frekuensi Respirasi	34
3. Temperatur Tubuh	37
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	41
1. Kesimpulan	41
2. S a r a n	42
BAB VII. RINGKASAN	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	48

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Waktu Tidur dan Waktu Pemulihan Kembali dari Tikus yang Dianestesi dengan Tiopentone dan Propofol	12
2. Rata-rata Frekuensi Pulsus Anjing (kali/menit) Selama Periode Anestesi dengan Propofol	28
3. Rata-rata Frekuensi Respirasi Anjing (kali/menit) Selama Periode Anestesi dengan Propofol	29
4. Rata-rata Temperatur Tubuh Anjing ($^{\circ}$ C) Selama Periode Anestesi dengan Propofol	31

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
1. Rumus Bangun Propofol	9
2. Perubahan Frekuensi Pulsus Selama Periode Anestesi dengan Propofol	33
3. Perubahan Frekuensi Respirasi Selama Periode Anestesi dengan Propofol	35
4. Perubahan Temperatur Tubuh Selama Periode Anestesi dengan Propofol	38

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Rumus Perhitungan <i>Treatments by Subjects Designs</i> (Hadi, 1990)	48
2. Data Frekuensi Pulsus Anjing (kali/menit) ..	49
3. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 5 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	50
4. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 10 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	51
5. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 15 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	52
6. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 20 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	53
7. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 25 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	54
8. Data Frekuensi Respirasi Anjing (kali/menit)	55
9. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 5 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	56

Nomor	Halaman
10. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 10 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	57
11. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 15 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	58
12. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 20 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	59
13. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 25 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	60
14. Data Temperatur Tubuh Anjing (°C)	61
15. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur Tubuh Anjing 5 Menit setelah Pemberian Propofol (°C) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	62
16. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur tubuh Anjing 10 Menit setelah Pemberian Propofol (°C) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	63
17. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur tubuh Anjing 15 Menit setelah Pemberian Propofol (°C) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	64
18. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur tubuh Anjing 20 Menit setelah Pemberian Propofol (°C) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	65

Nomor	Halaman
19. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur tubuh Anjing 25 Menit setelah Pemberian Propofol ($^{\circ}$ C) dengan <i>Treatments by Subjects Designs</i>	66
20. Kandang Tempat Anjing Diadaptasikan	67

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Perkembangan dunia kedokteran hewan khususnya ilmu bedah veteriner yang semakin meningkat dewasa ini, menuntut pula perkembangan terhadap penanganan kasus pembedahan yang praktis dan efisien. Pada pelaksanaan pembedahan selalu dituntut penggunaan anestetika, yaitu suatu zat yang berfungsi untuk menekan rasa nyeri, sehingga dapat mempermudah tindakan operasi.

Pemilihan anestetika tergantung pada jenis operasi yang akan dilakukan, peralatan yang tersedia dan keadaan atau jenis hewan penderita. Pada operasi besar umumnya diperlukan suatu anestesia umum, yaitu suatu cara untuk menghilangkan rasa nyeri disertai hilangnya kesadaran yang dalam jangka waktu tertentu diharapkan pulih kembali (Anonimus, 1984).

Anestetika umum dibagi menjadi dua kelompok. Pertama adalah anestetika inhalasi yang dapat berupa gas atau cairan yang mudah menguap (*volatile*) non halogen dan yang berhalogenasi, dan yang kedua adalah anestetika parenteral yang meliputi golongan Barbiturat dan non-Barbiturat (Hahn, Barkin dan Oestreich, 1982).

Keadaan anestesi umum mencakup analgesia, amnesia, hilangnya kesadaran, hambatan sensorik dan refleks otonom serta relaksasi otot rangka (Hall dan Clarke, 1991).

Hingga saat ini belum ada anestetika umum yang sempurna dan memenuhi sifat-sifat anestetika umum yang ideal. Menurut Wirjoatmadja (1974), anestetika umum yang ideal mempunyai sifat-sifat antara lain mempunyai daya analgesi yang menyebabkan penderita tidak merasa nyeri, menyebabkan relaksasi otot-otot sehingga pembedahan lebih mudah dilakukan, mempunyai daya narkose yang menyebabkan penderita tidur atau tidak sadar, tidak menimbulkan depresi pernapasan dan sirkulasi darah sehingga aman pemakaiannya, tidak toksik terhadap organ-organ tubuh, mempunyai batas keselamatan (*margin of safety*) yang lebar, mula kerja (*onset of action*) cepat, dan tidak mempunyai efek samping yang merugikan. Dengan demikian penemuan-penemuan baru di bidang farmakologi sangat diharapkan guna penyempurnaan sifat-sifat farmakologi anestetika umum.

Propofol termasuk anestetika umum yang baru, seperti yang dinyatakan oleh Anonimus (1989) bahwa propofol pertama kali dipakai dalam penggunaan klinik pada tahun 1977. Pada mulanya yang dipakai sebagai zat pembawa (*vehicle*) propofol adalah minyak jarak, tetapi minyak jarak tidak dapat digunakan dalam praktek karena dapat menimbulkan respon anafilaktik sehingga sekarang sudah tidak digunakan lagi (James dan Glen, 1980; Glen, 1982).

Propofol sebagai anestetika umum pada anjing, yang merupakan salah satu jenis hewan yang menjadi pasien terbanyak di Poliklinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga Surabaya, belum pernah dilaporkan penggunaannya.

Menurut Grood (1987), propofol mempunyai beberapa sifat farmakologi yang lebih menguntungkan dibandingkan dengan anestetika lain, di antaranya adalah mula kerja obat yang cepat sehingga propofol dapat dipakai pada operasi-operasi yang harus segera ditangani. Pada kasus-kasus pembedahan yang memerlukan waktu pendek, propofol dapat diberikan secara intravena sebagai obat tunggal tanpa mengakibatkan efek samping yang membahayakan. Pada kasus pembedahan yang memerlukan waktu panjang dapat diberikan penambahan propofol dengan cara infus atau penyuntikan intravena berulang. Metabolisme propofol cepat sehingga memperlancar pengendalian kedalaman anestesi selama pemeliharaan anestesi, dan pemberian propofol dalam dosis yang tepat tidak terjadi akumulasi propofol yang berarti dalam tubuh.

Seperti yang dinyatakan oleh Short (1974), bahwa tidak ada anestetika tunggal yang sanggup mencapai semua efek yang diharapkan tanpa sejumlah kerugian, maka propofol pun mempunyai beberapa kelemahan, antara lain nyeri lokal pada waktu penyuntikan intravena; adanya rasa mual, muntah dan sakit kepala pada waktu pemulihan; sulit diberikan pada penderita yang galak atau sukar pengendaliannya karena propofol hanya akan berfungsi optimal jika diberikan secara penyuntikan intravena.

Namun kerugian-kerugian tersebut masih dapat ditolerir karena tidak membahayakan jiwa pasien jika diberikan sesuai dengan dosis yang tepat (Anonimus, 1987).

2. Perumusan Masalah

Apakah propofol baik digunakan sebagai anestetika umum pada anjing, mengingat:

- a. Perubahan frekuensi pulsus yang disebabkan karena pemberian propofol sangat variabel dan bersifat individual (Anonimus, 1987).
- b. Anjing yang sudah stres dan melakukan respirasi panting sebelum dianestesi, cenderung bertahan dalam keadaan tersebut setelah dianestesi dengan propofol (Hall dan Clarke, 1991).
- c. Semua zat anestetik, termasuk propofol, selalu mendepresi pusat pengatur suhu pada susunan saraf pusat (Anonimus, 1989).

3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari sampai sejauh mana pengaruh propofol sebagai anestetika umum terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing serta untuk mengetahui lamanya anjing teranestesi.

4. Landasan Teori

Propofol (2,6 di-isopropil fenol) dapat digunakan sebagai induksi anestesi yang sangat baik, tetapi dapat

menyebabkan bradikardi, penurunan tekanan darah dan depresi pernapasan yang sangat ringan (Grood, 1987; Anonimus, 1989). Hal ini sesuai dengan pernyataan Hall dan Clarke (1991) yang menyebutkan bahwa efek samping hampir semua anestetika adalah pada sistem kardiovaskuler, sistem respirasi dan temperatur tubuh, sehingga tanda-tanda tersebut harus selalu diamati selama anestesi.

5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah pemberian propofol secara intravena sebagai anestetika umum berpengaruh terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing.

6. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang diperoleh diharapkan dapat digunakan sebagai sumber informasi ilmu pengetahuan untuk penelitian lebih lanjut serta dapat dipakai sebagai pedoman dalam praktek kedokteran hewan untuk melakukan anestesi umum pada anjing. Dengan diketahuinya pengaruh pemberian propofol terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing, dapat ditentukan sampai sejauh mana pengaruh penggunaan propofol sebagai anestetika umum intravena pada anjing, sehingga dapat menghindari resiko yang fatal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Anestesi Umum

Anestesi umum adalah suatu keadaan tidak sadar yang dihasilkan oleh suatu proses yang terkontrol, intoksikasi reversibel pada sistem saraf pusat (S.S.P) sehingga terjadi penurunan kepekaan rangsang dari lingkungan sekitarnya serta berkurangnya respon motoris terhadap berbagai rangsangan. Dengan demikian anestetika didefinisikan sebagai suatu senyawa yang menghasilkan hilangnya kesadaran dan hilangnya respon motoris terhadap rangsangan yang berbahaya (Hall dan Clarke, 1991).

Semua zat anestesi umum menghambat susunan saraf pusat secara bertahap, mula-mula fungsi yang kompleks akan dihambat dan paling akhir dihambat adalah medula oblongata di mana terletak pusat vasomotor dan pusat pernapasan yang vital.

Secara umum yang didasarkan atas anestesi inhalasi dengan eter, anestesi umum dibagi menjadi 4 stadium sebagai berikut (Anonimus, 1989):

Stadium I: Stadium Analgesia

Stadium analgesia dimulai saat pemberian zat anestetik sampai mulai hilangnya kesadaran. Pada stadium ini hewan berusaha melawan pada saat dianestesi. Keadaan hewan yang ketakutan ini menyebabkan peningkatan frekuensi

pulsus, frekuensi respirasi dan kadang-kadang hewan mengeluarkan urine atau feses.

Stadium II: Stadium Eksitasi/ Delirium

Stadium eksitasi dimulai dari hilangnya kesadaran sampai permulaan stadium pembedahan. Pada stadium ini terlihat jelas adanya eksitasi dan gerakan yang tidak menurut kehendak, pernapasan tidak teratur, kadang-kadang apnu, tonus otot rangka meninggi, hipertensi dan takikardi. Pada stadium ini dapat terjadi kematian, karena itu stadium ini harus cepat dilewati.

Stadium III: Stadium Pembedahan

Stadium pembedahan dimulai dengan teraturnya pernapasan dan pernapasan yang tidak teratur pada stadium eksitasi hilang sampai melemahnya pernapasan dada. Pernapasan menjadi teratur oleh karena tidak ada pengaruh psikis, sedangkan gerakan-gerakan refleks dihambat. Refleks kelopak mata dan konjungtiva hilang, bila kelopak mata atas diangkat perlahan-lahan dan dilepaskan tidak akan menutup lagi, kelopak mata tidak berkedip bila bulu mata disentuh (*eyelash reflex* negatif). Kepala dapat digerakkan ke kanan dan ke kiri dengan bebas. Gerakan bola mata tidak menurut kehendak merupakan tanda spesifik permulaan stadium pembedahan.

Stadium pembedahan dibagi menjadi 4 tingkat berdasarkan tanda-tanda sebagai berikut:

Tingkat 1: Pernapasan teratur, spontan, terjadi gerakan bola mata yang tidak menurut kehendak, pupil miosis, pernapasan dada dan perut seimbang, belum tercapai relaksasi otot rangka yang sempurna.

Tingkat 2: Pernapasan teratur tetapi kurang dalam dibanding tingkat 1, bola mata tidak bergerak, pupil mulai melebar.

Tingkat 3: Pernapasan perut lebih nyata daripada pernapasan dada karena otot interkostal mulai mengalami paralisis, relaksasi otot rangka mulai sempurna, pupil lebih lebar tetapi belum maksimal.

Tingkat 4: Pernapasan perut sempurna karena paralisis otot interkostal sempurna, tekanan darah mulai menurun, pupil sangat lebar dan refleks cahaya hilang. Bila tingkat 4 sudah tercapai, harus segera ditangani supaya penderita jangan sampai masuk dalam stadium IV.

Stadium IV: Paralisis Medula Oblongata

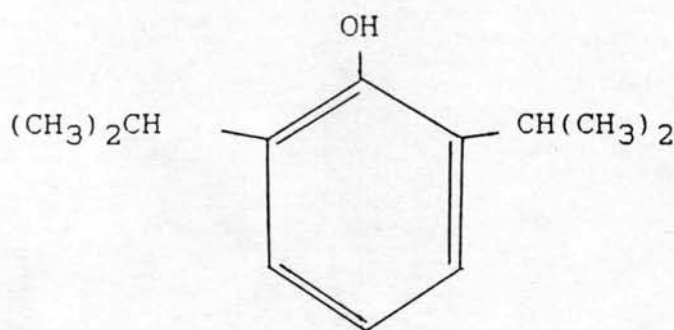
Stadium IV dimulai dengan makin melemahnya pernapasan perut, tekanan darah tidak dapat diukur, pulsus makin cepat dan terjadi dilatasi pupil maksimum. Pada stadium ini pernapasan tersendat-sendat, makin lama makin lemah, jika tidak segera diatasi dengan pernapasan buatan dapat menyebabkan kematian penderita dalam waktu beberapa menit.

Pada waktu bangun stadium-stadium anestesi berlangsung dalam urutan sebaliknya (Mutschler, 1991).

2. Propofol

2.1 Farmakologi

Propofol adalah anestetika intravena yang termasuk golongan alkil fenol. Propofol mempunyai rumus kimia 2,6-diisopropilfenol dengan berat molekul 178 (Anonimus, 1987).



Gambar 1. Rumus Bangun Propofol.

Sumber: Grood (1987) dan Anonimus (1987).

Seperti layaknya anestetika lain, propofol juga mempunyai sifat-sifat farmakologi, antara lain:

a. Sifat Fisik dan Sifat Kimia

Pada suhu kamar propofol merupakan suatu cairan yang berwarna seperti jerami pucat dan hampir tidak larut dalam air (Anonimus, 1987). Pada penelitian ini akan digunakan *Diprivan*, produksi PT.ICI Farmasi Indonesia, yaitu suatu cairan siap pakai steril yang mengandung 10 miligram propofol setiap mililiternya, berwarna putih dan bersifat isotonik terhadap cairan tubuh serta mempunyai pH netral.

Bahan pembawanya (*vehicle*) terdiri atas 10% minyak kedele, 1,2% fosfatida telur yang dimurnikan dan 2,25% gliserol (Hall dan Clarke, 1991). Grood (1987) menyatakan bahwa propofol mempunyai titik lebur 18 derajat Celsius dan titik didih 256 derajat Celsius.

b. Metabolisme dan Ekskresi

Propofol didistribusikan dengan cepat. Kurang lebih 30 detik setelah injeksi intravena, propofol sudah berada di susunan saraf pusat dan hepar (Rhodes dan Longshaw, 1977). Menurut Anonimus (1987), propofol menghasilkan anestesi pada kecepatan yang serupa dengan barbiturat intravena, dengan waktu paruh ($t_{1/2\alpha}$) dua sampai tiga menit dan waktu paruh pembuangan ($t_{1/2\beta}$) kira-kira satu jam.

Propofol mengalami metabolisme di hati dengan cara konjugasi, sedangkan metabolit yang tidak aktif akan dikeluarkan melalui ginjal. Metabolisme propofol yang cepat akan memperlancar pengendalian kedalaman anestesi selama pemeliharaan dan bagi pemulihan kesadaran yang cepat, dan dalam dosis pemeliharaan biasa tidak terjadi akumulasi propofol yang berarti dalam tubuh (Grood, 1987).

c. Daya Analgesi

Menurut Glen (1980) ; Hall dan Clarke (1991), propofol mempunyai daya untuk menekan rasa nyeri dan daya untuk mendepresi refleks-refleks yang lebih tinggi dibanding dengan tiopenton.

d. Aktivitas Anestesi

Propofol mempunyai mula kerja (*onset of action*) yang cepat, masa kerja yang singkat (*short duration*), dan eksitasi yang minimal. Pada percobaan yang dilakukan terhadap tikus (Anonimus, 1987), dinyatakan bahwa propofol mempunyai efek anestesi 1,8 kali lebih poten dibanding dengan tiopenton.

Lama hewan teranestesi ditandai dengan waktu tidur (*sleeping time*), yaitu waktu yang terhitung sejak pemberian propofol sampai refleks-refleks pedal pada hewan percobaan berfungsi kembali. Cara mengetahui adanya refleks pedal adalah dengan mencubit bagian interdigitalis hewan percobaan. Waktu pemulihan kembali (*recovery time*) ditandai sejak hewan dapat berjalan sampai hewan tersebut dapat mengatur keseimbangan gerakanya (Anonimus, 1987).

Pada studi perbandingan antara pemberian propofol dengan tiopenton yang dilakukan oleh Glen (1980) terhadap tikus terlihat bahwa waktu tidur tikus-tikus yang dianestesi dengan tiopenton sedikit lebih lama dari pada tikus-tikus yang diberi anestesi dengan propofol (tidak berbeda nyata). Interval antara hewan percobaan sadar sampai hewan percobaan dapat berjalan terdapat perbedaan yang nyata antara tikus-tikus yang dianestesi dengan propofol dan tiopenton. Interval antara hewan percobaan sadar sampai dapat mengatur keseimbangan gerakanya terdapat perbedaan yang sangat nyata antara hewan-hewan yang

dianestesi dengan propofol dan tiopenton. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Waktu Tidur dan Waktu Pemulihan Kembali dari Tikus yang Dianestesi dengan Propofol dan Tiopenton.

Agen Intravena	Waktu tidur (menit)	Interval antara sadar -- berjalan (menit)	Interval antara sadar -- mengatur keseimbangan (mnt)
Propofol (26 mg/kg)	5,6 ± 1,3	1,3 ± 0,9	3,3 ± 1,1
Tiopenton (40 mg/kg)	9,9 ± 12,5	0,6 ± 0,4*	47,8 ± 6,5**

Sumber: Anonimus (1987).

e. Batas Keselamatan

Batas keselamatan adalah perbandingan antara dosis létal dan dosis anestesi minimum. Menurut Glen (1987), penambahan dosis propofol dengan cepat dan melebihi dosis biasa akan menyebabkan hipotensi dan sesak napas pada pasien. Namun dosis propofol yang berlebihan ini dapat ditoleransi dengan pemberian pertolongan pernapasan buatan pada pasien.

2.2 Penggunaan dalam Klinik

Pada operasi-operasi besar yang harus segera dilakukan, propofol merupakan anestetika yang tepat karena sifatnya yang dapat menginduksi secara cepat dan halus. Menurut James dan Glen (1980), propofol dengan obat-obat

premedikasi, anestesi inhalasi dan obat-obat penghambat neuromuskuler merupakan kombinasi yang baik.

Berbeda dengan tiopenton, propofol dapat diberikan dengan penyuntikan pada perivaskular atau intra-arterial karena propofol tidak menyebabkan kerusakan jaringan, hanya saja propofol menimbulkan rasa sakit pada tempat penyuntikan. Hal ini disebabkan karena propofol menyebabkan vasokonstriksi pada tempat penyuntikan, sehingga propofol lebih cocok dan mudah diberikan melalui pembuluh vena yang besar (Grood, 1987; Hall dan Clarke, 1991).

Pada manusia propofol sering dipakai untuk induksi penggunaan operasi-operasi pada manusia. Propofol telah digunakan untuk bermacam-macam anestesi pada manusia, di antaranya adalah operasi gigi dan mulut, operasi pada saluran reproduksi wanita, operasi untuk penderita hernia, endoskopi, pembedahan arteri koroner jantung pada pasien yang mengalami penyumbatan arteri koroner, operasi pada saluran perkemihan, operasi mata, operasi bedah tulang, dan operasi pada rongga dada dan perut (Anonimus, 1987).

Adam, Glen dan Hoyle (1980); Glen dan Hunter (1984) serta Cockshott (1985) menyatakan bahwa propofol tidak menyebabkan peningkatan pelepasan histamin, sehingga banyak digunakan untuk operasi-operasi pada anjing.

Dosis induksi anestesi pada anjing adalah 6 mg/kg berat badan, sedangkan pada anjing yang diberi premedikasi

0,02 - 0,04 mg/kg berat badan acepromazin dosis propofol yang diperlukan menurun menjadi 4 mg/kg berat badan atau menurun sebesar 30% dari dosis semula (Hall dan Clarke, 1991).

Jika diperlukan untuk pemeliharaan anestesi, harus diberikan penambahan dosis dengan cara infus sebanyak 0,8 mg/kg berat badan tiap menit untuk anjing yang tidak diberi premedikasi dan penambahan 0,4 mg/kg berat badan tiap menit untuk anjing yang diberi premedikasi acepromazin (Hall dan Clarke, 1991). Selain dengan infus, penambahan dosis propofol untuk pemeliharaan anestesi dapat dilakukan dengan cara penyuntikan intravena berulang.

Anjing yang dianestesi dengan satu dosis propofol (6 mg/kg berat badan) akan pulih kembali kira-kira 18 menit setelah penyuntikan. Yang dimaksud dengan keadaan pulih kembali adalah saat segera setelah anjing sadar sampai anjing dapat berjalan dengan seimbang (Grood, 1987).

Anjing yang diberi penambahan dosis propofol untuk pemeliharaan anestesi, akan pulih kembali kira-kira 22 menit setelah pemberian propofol yang terakhir (Glen, 1980).

Waktu pemulihan pada anjing-anjing *brachycephalic*, misalnya jenis boxer, lebih lama dibanding dengan anjing jenis lain dan anjing betina relatif lebih peka terhadap propofol daripada anjing jantan (Hall dan Clarke, 1991).

Waktu pemulihan pada kucing juga lebih lama daripada anjing, yaitu sekitar 30 menit setelah pemberian propofol. Hal ini disebabkan karena kemampuan kucing untuk mengkonjugasi fenol lebih rendah daripada anjing (Anonimus, 1987; Hall dan Clarke, 1991).

Menurut Bellman dan Pleuvry (1981), propofol tidak memberikan pengaruh terhadap frekuensi respirasi pada anjing, tetapi jika anjing sudah stres dan melakukan respirasi panting sebelum dianestesi, keadaan tersebut akan berlanjut terus.

Menurut Hall dan Clarke (1991), efek samping yang terjadi pada sebagian hewan yang dianestesi dengan propofol adalah adanya tremor pada anggota gerak, sedakan dan didapati 16% anjing yang muntah pada stadium pemulihan.

McCollum *et.al.* (1985) menyatakan bahwa dosis propofol yang diperlukan untuk pasien usia lanjut lebih sedikit dari pada dosis yang diperlukan untuk pasien muda, namun propofol memberikan pengaruh yang sama, baik pada pasien lanjut usia maupun pasien muda.

Propofol dapat dipakai untuk pasien yang mengalami penyakit ginjal karena distribusi dan ekskresi propofol pada penderita penyakit ginjal sama dengan yang terjadi pada pasien normal. Hanya metabolit yang tidak aktif yang dikeluarkan melalui ginjal (Anonimus, 1987; Grood, 1987).

Setiap melakukan tindakan anestesi selalu diperlukan pengawasan terhadap kedalaman anestesi untuk menghindari

pengaruh yang membahayakan pasien, seperti misalnya terjadinya depresi pernapasan yang disebabkan oleh anestesi yang terlalu dalam (Mackenzie dan Grant, 1985). Selain itu pengawasan terhadap kedalaman anestesi juga diperlukan untuk menentukan bilamana diperlukan penambahan dosis anestesi (Anonimus, 1987).

3. Sistem Kardiovaskuler

Periode dari akhir kontraksi jantung sampai akhir kontraksi berikutnya dinamakan siklus jantung. Siklus jantung terdiri atas periode relaksasi yang disebut diastolik dan periode kontraksi yang disebut sistolik (Guyton, 1988). Urutan normal bagian-bagian jantung yang berdenyut adalah kontraksi atrium (sistolik atrium) diikuti oleh kontraksi ventrikel (sistolik ventrikel) dan selama periode diastolik, keempat ruangan jantung relaksasi. Denyut jantung berasal khusus dari sistem konduksi jantung dan menyebar melalui sistem ini ke seluruh bagian miokardium. Struktur yang membentuk sistem konduksi adalah nodus sinoatriale (nodus SA), lintasan internodal atrium, nodus atrioventrikuler (nodus AV), berkas His dan sistem Purkinje (Ganong, 1988).

Dalam keadaan normal nodus SA mengeluarkan impuls paling cepat, depolarisasi menyebar dari SA ke bagian-bagian lain sebelum bagian-bagian tersebut mengeluarkan impuls secara spontan. Oleh karena itu dalam keadaan

normal nodus SA merupakan alat pacu jantung (*pacemaker*) normal (Ganong, 1988).

Kecepatan mengeluarkan impuls menentukan frekuensi denyut jantung. Impuls yang ditimbulkan pada nodus SA berjalan melalui lintasan atrium ke nodus AV, kemudian dilanjutkan menuju ke berkas His dan melalui cabang-cabang berkas His dengan perantaraan sistem Purkinje ke otot ventrikel (Ganong, 1988).

Cara yang paling mudah untuk menentukan frekuensi denyut jantung adalah dengan meraba denyut nadi, namun cara tersebut tidak efektif jika dipakai untuk menentukan kekuatan kontraksi jantung karena pada peningkatan frekuensi denyut jantung tidak selalu terjadi peningkatan kekuatan kontraksi jantung, misalnya waktu frekuensi denyut jantung meningkat di atas tingkat kritis, kekuatan kontraksi jantung itu sendiri menurun karena penggunaan zat-zat metabolik yang berlebihan pada jantung, selain itu juga karena periode diastolik antara kontraksi-kontraksi menjadi sangat berkurang sehingga darah tidak mempunyai waktu untuk mengalir dari atrium ke ventrikel. Demikian pula sebaliknya, penurunan frekuensi denyut jantung tidak selalu berarti penurunan kekuatan kontraksi jantung (Guyton, 1988).

4. Sistem Respirasi

Paru-paru merupakan organ yang paling penting dalam sistem respirasi. Fungsi utama paru-paru adalah membuang

CO₂ yang terkandung dalam darah dan menyerap sejumlah O₂ ke dalamnya. Proses ini dikenal sebagai pertukaran gas paru-paru yang meliputi beberapa tahap antara lain dengan ventilasi udara dihirup melalui saluran napas kemudian didistribusikan ke dalam alveoli, dan diikuti dengan proses difusi dari O₂ - CO₂ melalui membran kapiler alveoli, kemudian oleh pembuluh darah paru-paru, darah yang sudah kaya akan oksigen tersebut melalui jantung dipompakan ke seluruh tubuh (Anonimus, 1989).

Udara inspirasi masuk melalui hidung, kemudian masuk ke dalam faring, trakea, bronkus, bronkiolus, bronchio respiratorius, duktus alveolaris dan alveoli. Udara yang telah masuk ke dalam alveolus mengalami proses difusi. Proses difusi di dalam paru-paru adalah proses pasif sehingga tidak memerlukan energi maupun oksigen (Anonimus, 1989).

Alveoli dikelilingi oleh pembuluh darah kapiler paru-paru, dan pada sebagian besar daerah, struktur antara alveoli dan kapiler darah tempat O₂ dan CO₂ berdifusi, sangat tipis. Masuknya udara inspirasi ke dalam paru-paru menyebabkan tekanan O₂ dalam alveoli lebih tinggi dari pada tekanan O₂ dalam pembuluh darah kapiler paru-paru. Perbedaan tekanan ini menyebabkan O₂ berdifusi melalui membran alveoli ke dalam darah. Darah yang sudah teroksidasi tersebut disalurkan oleh vena pulmonalis ke atrium

kiri, kemudian darah dipompakan oleh jantung ke seluruh tubuh (Ganong, 1988).

Pada saat O_2 dari alveoli berdifusi ke dalam pembuluh darah kapiler paru-paru, CO_2 dari pembuluh darah kapiler paru-paru juga berdifusi ke dalam alveoli dengan cepat. Hal ini terjadi karena tekanan CO_2 dalam pembuluh darah kapiler paru-paru lebih tinggi dari pada tekanan CO_2 dalam alveoli, dan karena daya larut CO_2 lebih tinggi dari pada daya larut O_2 sehingga CO_2 dapat berdifusi dengan mudah (Anonimus, 1989).

5. Pengaturan Suhu Tubuh

Temperatur tubuh diatur oleh mekanisme umpan balik saraf, dan hampir semua mekanisme ini bekerja melalui pusat pengaturan suhu yang terletak pada hipotalamus. Agar mekanisme umpan balik ini bekerja diperlukan detektor suhu untuk menentukan bila suhu tubuh terlalu panas atau dingin. Beberapa reseptor tersebut antara lain adalah neuron peka panas, neuron peka dingin, reseptor suhu kulit serta reseptor suhu pada medula spinalis dan abdomen (Guyton, 1988; Anonimus, 1989).

Neuron peka panas yang terletak pada area preoptik hipotalamus adalah reseptor yang paling penting dalam pengaturan suhu tubuh. Neuron ini meningkatkan impuls yang keluar bila suhu meningkat dan mengurangi impuls yang keluar bila suhu menurun (Guyton, 1988).

Neuron peka dingin terletak pada berbagai bagian dari hipotalamus, septum dan substansi retikularis otak tengah. Neuron ini hanya sedikit, namun memegang peranan dalam pengaturan suhu tubuh (Guyton, 1988).

Reseptor suhu pada medula spinalis, abdomen dan struktur interna lainnya serta reseptor suhu kulit yang termasuk reseptor peka panas dan dingin, juga menghantarkan impuls saraf ke medula spinalis dan kemudian ke daerah hipotalamus otak untuk membantu mengatur suhu tubuh (Guyton, 1988).

6. Pengawasan Selama Anestesi

Dihadapkan pada kenyataan bahwa masih banyak kecelakaan yang disebabkan oleh tindakan anestesi, maka pengawasan terhadap keadaan pasien, baik sebelum maupun selama dianestesi sangat dianjurkan. Hal terpenting yang harus diawasi selama anestesi adalah tingkat kedalaman anestesi, efektivitas kardiovaskuler, dan perubahan sistem respirasi serta temperatur tubuh karena pengaruh negatif dari faktor-faktor tersebut diatas dapat mengakibatkan kematian dalam waktu singkat/ akut (Anonimus, 1989).

Fungsi jantung dapat diperkirakan dari hasil observasi denyut nadi, bunyi jantung melalui stetoskop, pemeriksaan dengan elektrokardiografi (EKG) dan tekanan darah (Anonimus, 1989). Cara yang paling sederhana untuk memperkirakan efektivitas kardiovaskuler adalah dengan

meraba denyut nadi, antara lain pada arteri femoralis. Dengan cara palpasi ini dapat diketahui frekuensi, ritme dan volume pulsus yang menggambarkan *cardiac output* (banyaknya darah yang dikeluarkan oleh ventrikel kiri ke dalam aorta per unit waktu) dan efisiensi sistem kardiovaskuler (Hall dan Clarke, 1991).

Pengamatan terhadap tipe dan frekuensi respirasi sangat penting dilakukan selama anestesi. Terjadinya tipe pernapasan torakal atau abdominal harus diperhatikan dan jika terjadi komplikasi sistem pernapasan seperti spasme larings, harus segera diketahui dan diberikan pertolongan. Pengamatan terhadap frekuensi respirasi dapat memberikan gambaran keadaan efisiensi sistem respirasi (Anonimus, 1989).

Efisiensi sistem kardiovaskuler dan sistem respirasi sangat penting untuk mengetahui bilamana jaringan-jaringan tubuh menerima suplai darah dan oksigen dalam jumlah yang cukup selama periode anestesi (Hall dan Clarke, 1991).

Zat anestetika selalu mendepresi pusat pengatur suhu pada susunan saraf pusat sehingga tubuh tidak mampu mempertahankan suhu (Anonimus, 1989). Pengamatan terhadap temperatur tubuh selama anestesi sangat penting untuk mengetahui bila pasien telah teranestesi cukup dalam. Pengamatan temperatur tubuh yang paling sederhana adalah dengan memasukkan termometer ke dalam rektum, tetapi tidak begitu tepat karena letaknya jauh dari jantung dan otak,

dan sisa kotoran dalam rektum akan mengganggu nilai pengukuran (Anonimus, 1989; Hall dan Clarke, 1991).

Jones (1978) menganjurkan untuk mengawasi atau memeriksa perubahan tanda-tanda vital pasien setiap menit atau sekurang-kurangnya lima menit. Tanda-tanda vital yang dimaksud tersebut di antaranya adalah sistem kardiovaskuler (termasuk diantaranya frekuensi pulsus), sistem respirasi (frekuensi respirasi) dan temperatur tubuh.

BAB III

MATERI DAN METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini secara keseluruhan memerlukan waktu 14 hari, berlangsung mulai tanggal 28 Oktober 1992 dan berakhir tanggal 10 Nopember 1992. Tahap adaptasi serta pengamatan terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh bertempat di Poliklinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya.

2. Materi

2.1. Hewan Percobaan

Hewan percobaan yang digunakan adalah enam ekor anjing jantan dengan umur antara 1 - 3 tahun dan berat badan antara 7 - 10 kg.

2.2. Bahan Penelitian

Bahan makanan anjing berupa nasi dan daging sapi. Air PDAM sebagai air minum anjing sebagai pemeliharaan selama adaptasi.

Sebagai obat anestesi digunakan *Diprivan* isi 20 ml tiap ampul yang setiap mililiternya mengandung 10 mg propofol, produksi PT. ICI Farmasi Indonesia dengan nomor registrasi DKI 8859600443 A1.

Vermox sebagai antelmintik, tiap tablet mengandung mebendasol 500 mg, produksi PT. Jansen Pharmaceutica.

Alkohol 70% dan kapas steril untuk desinfeksi sebelum dan sesudah injeksi.

2.3. Alat Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan kandang anjing permanen berukuran 1,5 m x 4 m di Poliklinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga jalan Setail nomor 3 Surabaya. Tiap kandang diisi dua ekor anjing. Alat penimbang untuk mengetahui berat badan anjing. Alat suntik 5 ml untuk injeksi propofol pada anjing. Stopwatch sebagai penunjuk waktu dalam penghitungan frekuensi pulsus dan frekuensi respirasi. Termometer digital untuk mengetahui temperatur tubuh anjing selama penelitian.

3. Metode

3.1. Pelaksanaan Penelitian

Pada tahap persiapan anjing diadaptasikan dalam kondisi yang sama selama delapan hari, dengan diberi pakan serta minuman yang sama secara *ad libitum*. Pada semua hewan percobaan diberikan antelmintik *Vermox* untuk membuat keadaan bebas cacing pada semua hewan percobaan sehingga tidak mempengaruhi hasil penelitian.

Anjing yang akan dianestesi dipuasakan terlebih dahulu selama 8 jam. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya refleks muntah, yang merupakan salah satu efek samping dari sebagian besar obat anestesi, termasuk propofol.

Penimbangan berat badan dilakukan pada semua anjing untuk menentukan dosis propofol yang akan diberikan, yaitu 6 mg/ kg berat badan. Keenam ekor anjing dianestesi dengan propofol dengan cara penyuntikan intravena pada vena sefalika.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh yang diamati tiap lima menit, dimulai sejak anjing belum dianestesi yang ditandai dengan 0 menit, kemudian 5, 10, 15, 20 dan 25 menit setelah anjing dianestesi dengan propofol.

Frekuensi pulsus pada anjing dihitung dengan cara menempelkan jari tangan pada arteri femoralis, yang terletak di daerah inguinal sebelah medial paha selama 30 detik kemudian hasilnya dikalikan dua.

Frekuensi respirasi ditentukan dengan melihat pergerakan abdomen selama satu menit. Pada waktu penghitungan frekuensi respirasi, tipe respirasi juga diamati.

Pengamatan terhadap temperatur tubuh anjing dilakukan dengan cara memasukkan termometer digital ke dalam rektum anjing selama kurang lebih dua menit.

3.2. Rancangan Penelitian dan Analisis Statistik

Dalam penelitian ini digunakan *Treatments by Subjects Designs* (Hadi, 1990), yang membandingkan keadaan sebelum dianestesi dengan propofol, yang ditandai dengan 0 menit,

dan keadaan sesudah dianestesi dengan propofol (5, 10, 15, 20 dan 25 menit). Hasil yang diperoleh (t hitung) dibandingkan dengan t tabel pada taraf signifikansi lima persen dan satu persen.

BAB IV

HASIL PENELITIAN

1. Frekuensi Pulsus

Rata-rata frekuensi pulsus anjing sebelum dianestesi adalah 99,3 kali/menit. Frekuensi pulsus normal pada anjing menurut Kelly (1984) adalah 78 - 105 kali/menit. Hasil pemeriksaan rata-rata frekuensi pulsus anjing 5, 10, 15, 20 dan 25 menit setelah penyuntikan dengan propofol berturut-turut adalah 98,7; 92,7; 100,3; 97,7 dan 100,3 kali/menit. Rata-rata dan simpangan baku frekuensi pulsus anjing selama periode anestesi tercantum pada Tabel 2.

Hasil analisis statistik dengan *Treatments by Subjects Designs* menunjukkan bahwa frekuensi pulsus anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing pada 5, 15, 20 dan 25 menit setelah pemberian propofol, tetapi penurunan frekuensi pulsus yang terjadi pada menit ke-10 setelah anjing dianestesi dengan propofol menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing sebelum dianestesi. Hal ini tercantum pada Lampiran 3 sampai dengan Lampiran 7.

Tabel 2. Rata-rata Frekuensi Pulsus Anjing (kali / menit) Selama Periode Anestesi dengan Propofol

Periode Anestesi	Rata-rata Frekuensi Pulsus
0'	99,3 ± 3,93
5'	98,7 ± 4,13
10'	92,7 ± 5,92
15'	100,3 ± 6,39
20'	97,7 ± 8,24
25'	100,3 ± 4,08

Keterangan: 0' adalah pemeriksaan frekuensi pulsus sebelum hewan dianestesi.

2. Frekuensi Respirasi

Rata-rata frekuensi respirasi anjing sebelum dianestesi dengan propofol adalah 36,3 kali/menit. Frekuensi respirasi normal pada anjing menurut Kelly (1984) adalah 15 - 30 kali/ menit. Hasil pemeriksaan rata-rata frekuensi respirasi anjing pada 5, 10, 15, 20 dan 25 menit setelah penyuntikan propofol berturut-turut adalah 23,3; 32; 43; 44 dan 38,3 kali/menit. Rata-rata dan simpangan baku frekuensi respirasi anjing selama periode anestesi tercantum pada Tabel 3.

Hasil analisis statistik dengan *Treatments by Subjects Designs* menunjukkan bahwa frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$)

dengan frekuensi respirasi anjing 10, 15 dan 25 menit setelah penyuntikan propofol, tetapi penurunan frekuensi respirasi anjing yang terjadi pada menit kelima setelah pemberian propofol menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol dan peningkatan frekuensi respirasi anjing yang terjadi pada menit ke-20 setelah pemberian propofol menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) dengan frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol. Hal ini tercantum pada Lampiran 9 sampai dengan Lampiran 13.

Tabel 3. Rata-rata Frekuensi Respirasi Anjing (kali/menit) Selama Periode Anstesi dengan Propofol

Periode Anestesi	Rata-rata Frekuensi Respirasi
0'	36,3 ± 3,67
5'	23,3 ± 8,07 → ?
10'	32,0 ± 9,38
15'	43,0 ± 7,67
20'	44,0 ± 5,93
25'	38,3 ± 7,74

Keterangan: 0' adalah pemeriksaan frekuensi respirasi hewan sebelum dianestesi

3. Temperatur Tubuh

Temperatur tubuh normal pada anjing menurut Kelly (1984) adalah 38 - 38,9 °C. Dari hasil pemeriksaan temperatur tubuh anjing sebelum disuntik dengan propofol diperoleh rata-rata sebesar 39 °C dan rata-rata temperatur tubuh anjing 5, 10, 15, 20 dan 25 menit setelah pemberian propofol berturut-turut adalah 38,8; 38,6; 38,8; 38,8 dan 38,9 °C. Rata-rata dan simpangan baku selama periode anestesi dengan pemberian propofol tercantum pada Tabel 4. Perubahan temperatur tubuh anjing selama periode anestesi dengan propofol dapat dilihat pada Gambar 5.

Hasil analisis statistik dengan *Treatments by Subjects Designs* menunjukkan bahwa penurunan temperatur tubuh anjing pada menit ke-15 dan 25 setelah pemberian propofol menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol dan penurunan temperatur tubuh anjing yang terjadi pada menit ke-5, 10 dan 20 setelah pemberian propofol menunjukkan perbedaan yang sangat nyata ($p < 0,01$) dengan temperatur tubuh anjing sebelum dianestesi. Hal ini tercantum pada Lampiran 15 sampai dengan Lampiran 19.

Tabel 4. Rata-rata Temperatur Tubuh Anjing ($^{\circ}\text{C}$) Selama Periode Anestesi dengan Propofol

Periode Anestesi	Rata-rata Temperatur Tubuh
0'	39 \pm 0,14
5'	38,8 \pm 0,17
10'	38,6 \pm 0,11
15'	38,8 \pm 0,16
20'	38,8 \pm 0,15
25'	38,9 \pm 0,10

Keterangan: 0' adalah pemeriksaan temperatur tubuh sebelum hewan dianestesi

BAB V

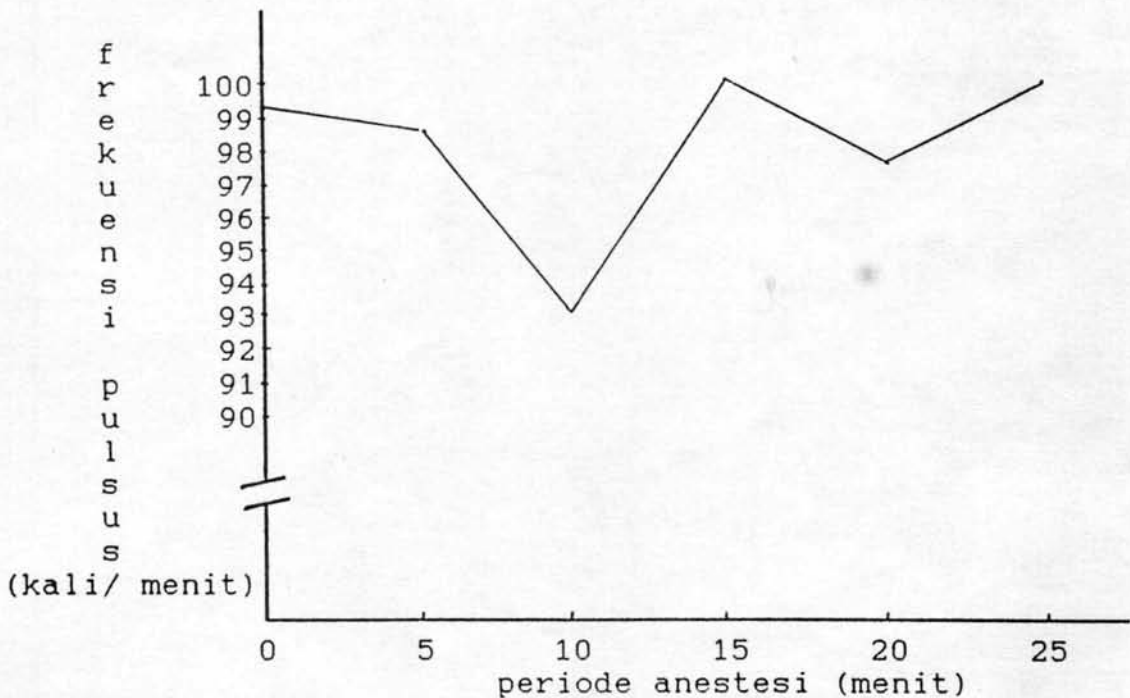
P E M B A H A S A N

1. Frekuensi Pulsus

Dari hasil pengamatan frekuensi pulsus anjing setelah dianestesi dengan propofol, diketahui bahwa pemberian propofol tidak menyebabkan perubahan yang berarti (tidak berbeda nyata) terhadap frekuensi pulsus anjing, kecuali pada menit ke-10 setelah pemberian propofol. Secara statistik terdapat penurunan frekuensi pulsus yang nyata ($p < 0,05$) pada menit ke-10 setelah pemberian propofol, namun secara fisiologis penurunan frekuensi pulsus tersebut masih dalam batas normal. Pada penelitian ini rata-rata frekuensi pulsus anjing sebelum pemberian propofol adalah 99,3 kali/ menit dan rata-rata frekuensi pulsus anjing tiap lima menit setelah pemberian propofol adalah 98,7; 92,7; 100,3; 97,7 dan 100,3 kali/ menit. Perubahan frekuensi pulsus anjing selama periode anestesi dengan propofol dapat dilihat pada Gambar 2.

Perubahan frekuensi pulsus anjing setelah pemberian propofol yang tidak tetap naik ataupun turunnya sesuai dengan pernyataan Hall dan Clarke (1991) bahwa propofol menyebabkan perubahan frekuensi pulsus yang tidak konsisten dan perubahan frekuensi pulsus yang disebabkan pemberian propofol sangat variabel dan bersifat individual (Anonimus, 1987). Perubahan frekuensi pulsus anjing yang sangat sedikit atau tidak berbeda nyata dengan frekuensi

pulsus anjing sebelum dianestesi dengan propofol sesuai dengan pernyataan Grood (1987) bahwa pemberian propofol tidak mempengaruhi frekuensi pulsus, namun Grood (1987) juga menyatakan bahwa propofol kadang-kadang menyebabkan bradikardi yang ringan, hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang terdapat pada menit ke-10 setelah pemberian propofol.



Gambar 2. Perubahan Frekuensi Pulsus Selama Periode Anestesi dengan Propofol

Penurunan frekuensi pulsus anjing pada menit ke-10 setelah pemberian propofol sesuai dengan penelitian yang dilakukan terhadap kucing oleh Glen (1980) yang menunjukkan bahwa propofol menyebabkan vasodilatasi atau relaksasi

otot polos pembuluh darah sehingga terjadi penurunan tahanan perifer yang secara sekunder menyebabkan penurunan tekanan darah arterial dan penurunan *cardiac output* (banyaknya darah yang dikeluarkan ventrikel kiri ke aorta per unit waktu). Selain itu menurut Kelly (1984), penurunan *cardiac output* ini dapat disebabkan karena terjadinya penurunan frekuensi denyut jantung, yang identik dengan frekuensi pulsus, dan penurunan *stroke volume* (banyaknya darah yang dikeluarkan setiap denyut jantung).

Penurunan total tahanan perifer dan penurunan tekanan darah arterial serta penurunan *cardiac output* setelah pemberian propofol tidak disebabkan oleh pengaruh perubahan aktivitas serat-serat saraf simpatis (Glen *et.al.*, 1985).

2. Frekuensi Respirasi

Pada penelitian ini propofol menyebabkan penurunan frekuensi respirasi anjing yang nyata pada menit kelima setelah dianestesi dan peningkatan frekuensi respirasi anjing yang sangat nyata pada menit ke-20 setelah dianestesi. Hasil pengamatan rata-rata frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol ternyata sedikit lebih tinggi dari pada frekuensi respirasi normal anjing, yaitu 36,3 kali/ menit. Hasil pengamatan rata-rata frekuensi respirasi anjing setelah pemberian propofol setiap lima menit adalah 23,3; 32; 43; 44 dan 38,3 kali/ menit. Per-

bahan frekuensi respirasi anjing selama periode anestesi dengan propofol dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perubahan Frekuensi Respirasi Selama Periode Anestesi dengan Propofol

Terjadinya peningkatan frekuensi respirasi yang sedikit di atas normal sebelum hewan dianestesi menurut Kelly (1984) adalah karena terdapat peningkatan kebutuhan oksigen setelah hewan banyak bergerak, suhu lingkungan atau kelembaban yang tinggi serta kegemukan. Pada penelitian ini, sebelum pemeriksaan frekuensi respirasi anjing memang sulit dikendalikan dan meronta-ronta, sehingga frekuensi respirasi sedikit meningkat di atas normal, dan

selain itu yang mungkin menjadi penyebab peningkatan frekuensi respirasi adalah pelaksanaan penelitian yang dilakukan pada siang hari.

Pengaruh propofol dalam mendepresi respirasi bervariasi tergantung pada dosis yang diberikan dan spesiesnya. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Glen (1980) menunjukkan bahwa kucing, yang merupakan spesies yang kurang dapat mengkonjugasi fenol, jika dianestesi dengan propofol dalam dosis besar akan menyebabkan depresi sistem kardiovaskular dan sistem respirasi. Pada penelitian tersebut didapati bahwa dosis letal pada kucing adalah 20 mg/kg berat badan, tetapi jika diberikan pernapasan buatan, kucing dapat tetap bertahan hidup dengan pemberian dosis 30 mg/kg berat badan.

Penurunan frekuensi respirasi anjing yang terjadi pada menit kelima setelah pemberian propofol disebabkan karena turunnya kebutuhan oksigen selama hewan dianestesi. Selain itu propofol juga menyebabkan relaksasi otot-otot, termasuk otot-otot interkostal, sehingga kemampuan untuk mengembangkan rongga dada pada waktu inspirasi juga menurun (Anonimus, 1987). Demikian pula pendapat Warren (1983) yang menyatakan bahwa semua anestetika umum dan sebagian besar preanestetika menurunkan *tidal volume* (volume udara tiap kali bernapas) dengan jalan menurunkan kemampuan otot-otot interkostal sehingga frekuensi respirasi juga menurun.

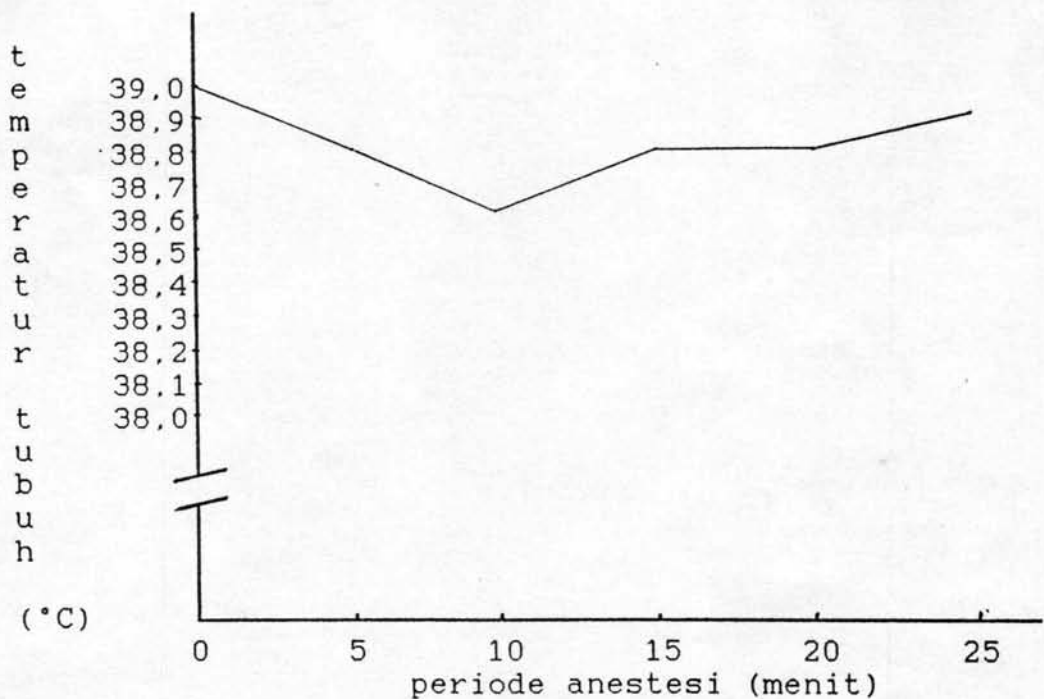
Peningkatan frekuensi respirasi anjing yang terjadi pada menit ke-10 dan mencapai puncaknya pada menit ke-20 setelah pemberian propofol disebabkan karena meningkatnya kebutuhan oksigen secara tiba-tiba (Anonimus, 1987), karena dengan pemberian propofol dosis tunggal, anjing sudah atau mulai bangun pada menit ke-20 setelah dianestesi. Pada penelitian ini juga didapati bahwa refleks bulu mata anjing sudah terlihat kembali (*eyelash reflex* positif) antara menit ke-12 sampai menit ke-14 setelah dianestesi dengan propofol dan refleks pedal anjing sudah berfungsi kembali antara menit ke-12 sampai menit ke-16 setelah pemberian propofol. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa saat itu tingkat kedalaman anestesi sudah mulai berkurang dan sudah memasuki stadium pemulihan sehingga kemampuan otot-otot interkostal untuk melakukan inspirasi juga meningkat.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Bellman dan Pleuvry (1981) pada stadium pemulihan didapati adanya peningkatan tekanan parsial karbon dioksida (P_{CO_2}) pada kelinci yang dianestesi dengan propofol. Peningkatan tekanan parsial karbon dioksida ini akan merangsang pernapasan (Guyton, 1988).

3. Temperatur Tubuh

Pada penelitian ini temperatur tubuh anjing selama dianestesi dengan propofol ternyata lebih rendah dari pada temperatur tubuh anjing sebelum dianestesi. Hasil

pengamatan rata-rata temperatur tubuh anjing sebelum dianestesi adalah 39°C dan setelah dianestesi rata-rata temperatur tubuh anjing setiap lima menit adalah 38,8; 38,6; 38,8; 38,8 dan 38,9 derajat Celcius. Perubahan temperatur tubuh anjing selama periode anestesi dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Perubahan Temperatur Tubuh Selama Periode Anestesi dengan Propofol

Penurunan temperatur tubuh selama anjing dianestesi dengan propofol dapat terjadi karena beberapa hal, antara lain karena terjadinya relaksasi otot-otot rangka. Menurut Andersson (1970) aktivitas otot-otot rangka memberikan pengaruh yang sangat berarti terhadap produksi panas tubuh. Selama otot-otot tersebut bekerja, lebih dari 80%

panas tubuh diproduksi oleh otot rangka, sehingga jika otot-otot tersebut tidak bekerja atau mengalami relaksasi panas yang diproduksi lebih rendah. Menurut Blood dan Radostits (1989) penyimpanan panas yang terjadi dan temperatur tubuh meningkat bila terdapat peningkatan tonus otot, penurunan frekuensi dan kedalaman respirasi, kontriksi pada pembuluh-pembuluh darah kulit dan berhentinya pengeluaran keringat.

Penurunan temperatur tubuh selama anjing dianestesi juga disebabkan karena semua anestetika umum, termasuk propofol, mendepresi medula oblongata di mana terletak pusat vasomotor, pusat pernapasan yang vital dan termoregulator. Depresi terhadap termoregulator inilah yang menyebabkan penurunan temperatur tubuh selama periode anestesi (Anonimus, 1989).

Pengukuran temperatur tubuh yang dilakukan pada rektum selama periode anestesi juga akan mengakibatkan penyimpangan hasil dari temperatur tubuh yang sebenarnya, temperatur tubuh yang terlihat pada termometer akan lebih rendah dari pada temperatur tubuh yang sebenarnya. Hal ini disebabkan karena rektum mengalami relaksasi selama periode anestesi dan terdapatnya sisa kotoran dalam rektum yang menghalangi kontak antara termometer dengan rektum itu sendiri (Hall dan Clarke, 1991). Selain itu, letak rektum yang relatif jauh dari jantung dan otak juga menyebabkan temperatur tubuh yang terbaca pada termometer

lebih rendah dari pada temperatur tubuh yang sebenarnya
(Anonimus, 1989).

B A B VI

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian tentang pengaruh propofol sebagai anestetika umum terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- 1.1. Pengaruh propofol terhadap frekuensi pulsus anjing bervariasi, tergantung respon tiap-tiap individu. Perubahan frekuensi pulsus yang terjadi selama periode anestesi dengan propofol masih dalam batas normal.
- 1.2. Penurunan frekuensi respirasi anjing pada menit kelima setelah pemberian propofol menunjukkan bahwa anjing telah teranestesi cukup dalam. Peningkatan frekuensi respirasi anjing pada menit ke-20 setelah pemberian propofol menunjukkan adanya peningkatan kebutuhan oksigen karena pada saat itu anjing sudah hampir bangun.
- 1.3. Propofol menyebabkan penurunan temperatur tubuh anjing kurang dari satu derajat Celcius dan penurunan temperatur tubuh anjing yang disebabkan oleh pemberian propofol masih dalam batas normal.

2. Saran

- 2.1. Perlu dilakukan studi perbandingan antara propofol dengan anestetika umum lain, misalnya pentotal atau pentobarbital.
- 2.2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh propofol terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing dalam berbagai dosis, misalnya dengan penyuntikan intravena berulang atau infus.

B A B VII

RINGKASAN

LUZZY LOEKITO. Pengaruh Pemberian Propofol Sebagai Anestetika Umum Terhadap Frekuensi Pulsus, Frekuensi Respirasi dan Temperatur Tubuh Anjing (Di bawah bimbingan DJOKO GALIJONO sebagai pembimbing pertama dan NUNUK DYAH RETNO L. sebagai pembimbing kedua).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh propofol terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh guna mengetahui sejauh mana tingkat keamanannya pada anjing serta untuk mengetahui lamanya anjing teranestesi dengan propofol.

Dalam penelitian ini digunakan enam ekor anjing. Anjing-anjing yang akan dianestesi dipuaskan terlebih dahulu dan setelah itu dilakukan penimbangan berat badan untuk menentukan besarnya dosis yang harus diberikan. Sebelum penyuntikan dengan propofol terlebih dahulu dilakukan pengamatan terhadap frekuensi pulsus, frekuensi respirasi dan temperatur tubuh anjing. Pengamatan yang sama dilakukan pada 5, 10, 15, 20 dan 25 menit setelah pemberian propofol.

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Treatments by Subjects Designs*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa frekuensi pulsus anjing sebelum dianestesi dengan propofol tidak berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 5, 15, 20

dan 25 menit setelah pemberian propofol, tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 10 menit setelah pemberian propofol. Frekuensi respirasi anjing sebelum dianestesi dengan propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing 10, 15 dan 25 menit setelah pemberian propofol, tetapi berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing 5 menit setelah pemberian propofol dan berbeda sangat nyata dengan frekuensi respirasi anjing 20 menit setelah pemberian propofol. Temperatur tubuh anjing sebelum dianestesi berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan temperatur tubuh anjing 15 dan 25 menit setelah pemberian propofol dan berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan temperatur tubuh anjing 5, 10 dan 20 menit setelah pemberian propofol.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, H.K.; J.B. Glen and P.A. Hoyle. 1980. Pharmacokinetics in Laboratory Animals of ICI 35868, a New Intravenous Anaesthetic Agent. Brit. J. Anaes. 52: 743-746.
- Andersson, B.E. 1970. Temperature Regulator and Enviromental Physiology In : M.J. Swenson (ed). Duke's Physiology of Domestic Animals. 8 th Ed. Cornell University Press Ltd. London. 1119 - 1132.
- Anonimus. 1984. Ilmu Kasiat Obat (Farmakologi). Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. ✓
- Anonimus. 1987. Diprivan (Propofol). The Versatile Intravenous Anaesthetic. Imperial Chemical Industries PLC. Pharmaceutical Division, England.
- Anonimus. 1989. Anestesiologi. Bagian Anestesiologi dan Terapi Intensif Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. ✓
- Bellman. M.H. and B.J. Pleuvry. 1981. Comparison of The Respiratory Effects of ICI 35.868 and Thiopentone in The Rabbit. Brit. J. Anaes. 53: 425-429.
- Blood, D.C. and O.M. Radostits. 1989. Veterinary Medicine. A Textbook of the Disease of Cattle, Sheep, Pigs, Goats and Horses. 7 th Ed. The University Printing House, Oxford.
- Cockshott, I.D. 1985. Propofol ('Diprivan') Pharmacokinetics and Metabolism. Postgraduate Med. J. 61: 45-50.
- Ganong, W.F. 1988. Fisiologi Kedokteran. Edisi 10. EGC Penerbit Buku Kedokteran. ✓
- Glen, J.B. 1977. Interactions Between Intravenous Anaesthetic Agents and Suxamethonium in Mice (Abstract). Brit. J. Pharm. 61: 487.
- Glen, J.B. 1980. Animal Studies of The Anaesthetic Activity of ICI 35.868. Brit. J. Anaes. 51:731.
- Glen, J.B. 1982. Studies on The Pharmacology of Injectable Anaesthetic Agents. Ph.D. Thesis, University of Glasgow.

- Glen, J.B. and S.C. Hunter. 1984. Pharmacology of an Emulsion Formulation of ICI 35868. *Brit. J. Anaes.* 56: 617-625.
- Glen, J.B. ; S.C. Hunter; T.P. Blackburn and P. Wood. 1985. Interaction Studies and Other Investigations of the Pharmacology of Propofol ('Diprivan'). *Postgraduate Med. J.* 61: 7-14.
- Grood, P.M.R.M. de. 1987. Clinical Evaluation of Propofol, A New Intravenous Anaesthetic. SSN, Nijmegen.
- Guyton, A.C. 1988. Fisiologi Kedokteran. Bagian 1. Edisi 5. EGC Penerbit Buku Kedokteran.
- Hadi, S. 1990. Metodologi Research. Jilid 4. Edisi ke-5. Penerbit Andi Offset. Yogyakarta.
- Hahn, A.B.; R.L. Barkin and S.J.K. Oesterich. 1982. Pharmacology in Nursing. 15th Ed. The C.V. Mosby Company. London.
- Hall, L.W. and K.W. Clarke. 1991. Veterinary Anaesthesia. 9th Ed. Bailliere Tindall. London.
- James, R. and J.B. Glen. 1980. Synthesis, Biological Evaluation and Preliminary Structure-Activity Considerations of a Series of Alkylphenols as Intravenous Anaesthetic Agents. *J. Med. Chem.* 23: 1350.
- Jones, R.S. 1978. Patient Monitoring During Anaesthesia. *J. Small Anim. Pract.* 19: 373-389.
- Kelly, W.R. 1984. Veterinary Clinical Diagnosis. 3rd Ed. Bailliere Tindall. London.
- Mackenzie, N. and I.S. Grant. 1985. Propofol ('Diprivan') for Continuous Intravenous Anaesthesia. *Postgraduate Med. J.* 61: 70.
- McCollum, J.S.C.; J.W. Dundee; N.J. Halliday; R.S.J. Clarke. 1985. Dose Response Studies with Propofol ('Diprivan') in Unpremedicated Patients. *Postgraduate Med. J.* 61: 85.
- Mutschler, E. 1991. Dinamika Obat. Buku Ajar Farmakologi dan Toksikologi. Edisi ke-5. Penerbit ITB. Bandung.
- Rhodes, c. and S. Longshaw. 1977. Autoradiographic Distribution Study of a Short Acting Anaesthetic ICI 35868. *Acta Pharmacologica. Toxicol.* 41: 123-133.

- Short, C.E. 1974. Clinical Veterinary Anesthesia. The C.V. Mosby Company. Saint Louis.
- ✓ Warren, R.G. 1983. Small Animal Anesthesia. The C.V. Mosby Company. Saint Louis.
- Wirjoatmadja, K. 1974. Anestesi dengan Ketamin. Bagian Anestesiologi Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga R.S. Dr. Soetomo Surabaya. ✓

Lampiran 1. Rumus Perhitungan *Treatments by Subjects Design* (Hadi, 1990)

$$t \text{ hitung} = \frac{M D}{\sqrt{\frac{\sum d^2}{N (N - 1)}}$$

Keterangan : MD = *Mean Differences* atau Perbedaan rata-rata, yang diperoleh dari membagi jumlah dari perbedaan (D) dengan jumlah subyek

D = Perbedaan antara hewan sebelum dianestesi dengan setiap periode anestesi yang diamati dari hasil penelitian

d = Deviasi individuil dari MD, yang diperoleh dari mengurangkan D dengan MD (D-MD)

N = Jumlah subyek

Catatan: Derajat bebas (db) dari uji t ini adalah N-1

Lampiran 2. Data Frekuensi Pulsus Anjing (kali/menit).

Periode Waktu	0'	5'	10'	15'	20'	25'
Subyek No.						
1	100	100	84	100	88	98
2	100	104	100	92	92	100
3	100	92	92	106	108	102
4	104	100	100	94	106	106
5	92	100	90	108	100	94
6	100	96	90	102	92	102
Total	596	592	556	602	586	602
Rata-rata	99,3	98,7	92,7	100,3	97,7	100,3
S. D.	3,93	4,13	5,92	6,39	8,24	4,08

Keterangan : 0' adalah pemeriksaan frekuensi pulsus anjing sebelum penyuntikan propofol

Lampiran 3. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Fekuensi Pulsus Anjing 5 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	100	100	100	104	92	100
5'	100	104	92	100	100	96
D	0	-4	+8	+4	-8	+4
d	-0,67	-4,67	+7,33	+3,33	-8,67	+3,33
d ²	0,45	21,81	53,73	11,09	75,17	11,09
t hitung	± 0,279					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 0,67
 $\Sigma d^2 = 173,34$
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi pulsus anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 5 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 4. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 10 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	100	100	100	104	92	100
10'	84	100	92	100	90	90
D	+16	0	+8	+4	+2	+10
d	+9,33	-6,67	+1,33	-2,67	-4,67	+3,33
d ²	87,01	44,49	1,77	7,13	21,81	11,09
t hitung	± 2,774					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (1)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 6,67
 Σd^2 = 173,40
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi pulsus anjing sebelum dianestesi berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 10 menit setelah dianestesi dengan propofol.

Lampiran 5. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 15 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	100	100	100	104	92	100
15'	100	92	106	94	108	102
D	0	+8	-6	+10	-16	-2
d	+1	+9	-5	+11	-15	-1
d ²	1	81	25	121	225	1
t hitung	± 0,257					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = -1
 Σd^2 = 454
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi pulsus anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 15 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 6. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 20 Menit setelah Pemberian Propofol (kali / menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	100	100	100	104	92	100
20'	88	92	108	106	100	92
D	+12	+8	-8	-2	-8	+8
d	+10,33	+6,33	-9,67	-3,67	-9,67	+6,33
d ²	106,71	40,07	93,51	13,47	93,51	40,07
t hitung	± 0,468					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 1,67
 Σd^2 = 387,34
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi pulsus anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 20 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 7. Perbandingan Frekuensi Pulsus Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Pulsus Anjing 25 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	100	100	100	104	92	100
25'	98	100	102	106	94	102
D	+2	0	-2	-2	-2	-2
d	+3	+1	-1	-1	-1	-1
d ²	9	1	1	1	1	1
t hitung	± 1,464					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = -1
 $\Sigma d^2 = 14$
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi pulsus anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi pulsus anjing 25 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 8. Data Frekuensi Respirasi Anjing (kali / menit)

Periode Waktu Subyek No.	0'	5'	10'	15'	20'	25'
1	38	32	28	48	42	40
2	36	28	46	40	44	32
3	40	12	30	52	54	50
4	40	22	28	30	46	44
5	32	16	20	46	42	30
6	32	30	40	42	36	34
Total	218	140	192	258	264	230
Rata-rata	36,3	23,3	32,0	43,0	44,0	38,3
S.D.	3,67	8,07	9,38	7,67	5,93	7,74

Keterangan : 0' adalah pemeriksaan frekuensi respirasi anjing sebelum penyuntikan propofol.

Lampiran 9. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 5 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	38	36	40	40	32	32
5'	32	28	12	22	16	30
D	+6	+8	+28	+18	+16	+2
d	-7	-5	+15	+5	+3	-11
d ²	49	25	225	25	9	121
t hitung	± 3,342					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 13
 Σd^2 = 454
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol berbeda nyata ($p < 0.05$) dengan frekuensi respirasi 5 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 10. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 10 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	38	36	40	40	32	32
10'	28	46	30	28	20	40
D	+10	-10	+10	+12	+12	-8
d	+5,67	-14,33	+5,67	+7,67	+7,67	-12,33
d ²	32,15	205,35	32,15	58,83	58,83	152,03
t hitung	± 1,021					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 4,33
 Σd^2 = 539,35
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing 10 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 11. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 15 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	38	36	40	40	32	32
15'	48	40	52	30	46	42
D	-10	-4	-12	+10	-14	-10
d	-3,33	+2,67	-5,33	+16,67	-7,33	-3,33
d ²	11,09	7,13	28,41	277,89	53,73	11,09
t hitung	± 1,851					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = -6,67
 Σd^2 = 389,34
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing 15 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 12. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 20 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	38	36	40	40	32	32
20'	42	44	54	46	42	36
D	-4	-8	-14	-6	-10	-4
d	+3,67	-0,33	-6,33	+1,67	-2,33	+3,67
d ²	13,46	0,11	40,07	2,79	5,43	13,46
t hitung	± 4,841					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = -7,67
 Σd^2 = 75,32
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan frekuensi respirasi anjing 20 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 13. Perbandingan Frekuensi Respirasi Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Frekuensi Respirasi Anjing 25 Menit setelah Pemberian Propofol (kali/ menit) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	38	36	40	40	32	32
25'	40	32	50	44	30	34
D	-2	+4	-10	-4	+2	-2
d	0	+6	-8	-2	+4	0
d ²	0	36	64	4	16	0
t hitung	± 1,000					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = -2
 $\Sigma d^2 = 120$
 N = 6

Kesimpulan : Frekuensi respirasi anjing sebelum pemberian propofol tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) dengan frekuensi respirasi anjing 25 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 14. Data Temperatur Tubuh Anjing (°C).

Periode Waktu Subyek No.	0'	5'	10'	15'	20'	25'
1	39,2	39	38,7	39,1	39	39
2	39	38,9	38,8	38,7	38,9	38,9
3	39	38,6	38,6	38,8	38,7	38,8
4	39,1	38,9	38,6	38,7	38,9	38,8
5	38,9	38,7	38,6	38,9	38,8	38,8
6	38,8	38,6	38,5	38,7	38,6	38,8
Total	234	232,7	231,85	232,9	232,9	233,1
Rata-rata	39	38,8	38,6	38,8	38,8	38,9
S.D.	0,14	0,17	0,11	0,16	0,15	0,10

Keterangan : 0' adalah pemeriksaan temperatur tubuh anjing sebelum pemberian propofol.

Lampiran 15. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur Tubuh Anjing 5 Menit setelah Pemberian Propofol ($^{\circ}\text{C}$) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	39,2	39	39	39,1	38,9	38,8
5'	39	38,9	38,6	38,9	38,7	38,6
D	+0,2	+0,1	+0,4	+0,2	+0,2	+0,2
d	-0,017	-0,117	+0,184	-0,017	-0,017	-0,017
d ²	0,0003	0,0136	0,0336	0,0003	0,0003	0,0003
t hitung	± 5,394					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 0,217
 Σd^2 = 0,048
 N = 6

Kesimpulan : Temperatur tubuh anjing sebelum pemberian propofol berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan temperatur tubuh anjing 5 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 16. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur Tubuh Anjing 10 Menit setelah Pemberian Propofol ($^{\circ}\text{C}$) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	39,2	39	39	39,1	38,9	38,8
10'	38,7	38,8	38,6	38,6	38,6	38,5
D	+0,5	+0,2	+0,4	+0,5	+0,3	+0,3
d	+0,13	-0,17	+0,03	+0,13	-0,07	-0,07
d ²	0,017	0,029	0,001	0,017	0,005	0,005
t hitung	± 7,449					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 0,37
 Σd^2 = 0,074
 N = 6

Kesimpulan : Temperatur tubuh anjing sebelum pemberian propofol berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan temperatur tubuh anjing 10 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 17. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur Tubuh Anjing 15 Menit setelah Pemberian Propofol ($^{\circ}\text{C}$) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	39,2	39	39	39,1	38,9	38,8
15'	39,1	38,7	38,8	38,7	38,9	38,7
D	+0,1	+0,3	+0,2	+0,4	0	+0,1
d	-0,083	+0,117	+0,017	+0,217	-0,183	-0,083
d ²	0,007	0,014	0,0003	0,047	0,033	0,007
t hitung	± 3,046					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi : MD = 0,183
 Σd^2 = 0,1083
 N = 6

Kesimpulan : Temperatur tubuh anjing sebelum pemberian propofol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan temperatur tubuh anjing 15 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 18. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur Tubuh Anjing 20 Menit setelah Pemberian Propofol ($^{\circ}\text{C}$) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	39,2	39	39	39,1	38,9	38,8
20'	39	38,9	38,7	38,9	38,8	38,6
D	+0,2	+0,1	+0,3	+0,2	+0,1	+0,2
d	+0,017	-0,083	+0,117	+0,017	-0,083	+0,017
d ²	0,0003	0,007	0,014	0,0003	0,007	0,0003
t hitung	± 5,896					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi: MD = 0,183
 Σd^2 = 0,0289
 N = 6

Kesimpulan : Temperatur tubuh anjing sebelum pemberian propofol berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) dengan temperatur tubuh anjing 20 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 19. Perbandingan Temperatur Tubuh Anjing sebelum Pemberian Propofol dengan Temperatur Tubuh Anjing 25 Menit setelah Pemberian Propofol ($^{\circ}\text{C}$) dengan *Treatments by Subjects Designs*.

Subyek No.	1	2	3	4	5	6
0'	39,2	39	39	39,1	38,9	38,8
25'	39	38,9	38,8	38,8	38,8	38,8
D	+0,2	+0,1	+0,2	+0,3	+0,1	0
d	+0,05	-0,05	+0,05	+0,15	-0,05	-0,15
d ²	0,0025	0,0025	0,0025	0,0225	0,0025	0,0225
t hitung	± 3,503					
t 0,05 (5)	± 2,571					
t 0,01 (5)	± 4,032					

Rekapitulasi: MD = 0,15
 Σd^2 = 0,055
 N = 6

Kesimpulan : Temperatur tubuh anjing sebelum pemberian propofol berbeda nyata ($p < 0,05$) dengan temperatur tubuh anjing 25 menit setelah pemberian propofol.

Lampiran 20. Kandang Tempat Anjing Diadaptasikan.

