

Penurunan Motilitas dan Kontraksi Saluran Pencernaan Kucing Akibat Pembiusan *Tiletamine-Zolazepam* Melalui Studi Radiografi Kontras

Reduction of Intestinal Motility and Contractility in The Cats Anethetized with Tiletamine- Zolazepam Through Contrast Radiography Study

¹Deni Noviana, ¹Ajeng Kandynesia

¹Bagian Bedah dan Radiologi, Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor, Bogor
 E-mail: deni@ipb.ac.id

Abstract

Intestinal motility and contractility in cats can be affected by many factors that originate from inside and outside the body. Anesthesia is one of the factors that could influence it. This research was conducted to figure the effect of *tiletamine-zolazepam* on the intestinal motility and contractility in the cats through contrast radiography study. Three male cats weighing between 2,5-3,5 kg were used in this present study. Radiography procedure was performed twice on each cat: without anesthesia and one week later with anesthesia (0,02 mg/BW atropine sulphate and 10 mg/BW Zoletil®). The cats were given a positive contrast, barium sulphate (BaSO₄) 30% w/v (12 ml/kg BW *per oral*) followed by radiography study. Radiography was performed at 5, 30, 60, 120, and 180 minutes after administration of BaSO₄. The cats were positioned on laterolateral view. Data were analyzed descriptively using zone division and quantitatively by measuring the difference between the intestines diameter during contraction and relaxation. The intestinal diameter was measured and statistically tested using ANOVA. Result showed that in minute 180, BaSO₄ reached zone four in the unanesthetized cat while in the anesthetized cat, it was still empty. The diameter differences of the unanesthetized cat was higher compared to the anesthetized meaning that the intestinal contraction in the unanesthetized cat was higher. This means that *tiletamine-zolazepam* anesthetic reduced of intestinal motility and contractility.

Keywords: cats, barium sulphate, gastrointestinal motility, contrast radiography, *tiletamine-zolazepam*

Abstrak

Motilitas dan kekuatan kontraksi saluran pencernaan kucing dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor yang berasal dari dalam dan luar tubuh. Pembiusan adalah salah satu faktor yang mempengaruhi hal tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pembiusan *tiletamin-zolazepam* terhadap motilitas dan kekuatan kontraksi saluran pencernaan kucing melalui studi radiografi kontras. Hewan coba yang dipakai adalah tiga kucing jantan dengan bobot badan 2,5-3,5 kg. Setiap kucing diberikan dua perlakuan, yaitu: tanpa pembiusan dan selang satu minggu kemudian dengan pembiusan (atropin 0,02 mg/kg BB dan *tiletamin-zolazepam* 10 mg/kg BB). Sebelum dilakukan radiografi, kucing diberikan bahan kontras positif barium sulfat (BaSO₄) 30% w/v *per oral* dengan dosis 12 ml/kg BB. Radiografi dilakukan pada 5, 30, 60, 120, 180 menit setelah pemberian BaSO₄. Kucing diposisikan secara laterolateral. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan intepretasi zona dan kuantitatif digunakan perbedaan antara diameter usus saat kontraksi dan relaksasi. Diameter usus diukur dan diuji statistik digunakan ANOVA. Hasil yang diperoleh pada kelompok perlakuan tanpa pembiusan, pada menit ke-180 BaSO₄ telah mengisi zona empat sedangkan dengan perlakuan pembiusan masih kosong. Perbedaan

diameter usus dari perlakuan tanpa pembiusan memiliki hasil yang lebih tinggi daripada perlakuan pembiusan. Hal ini disebabkan kontraksi usus pada perlakuan tanpa pembiusan lebih kuat daripada perlakuan pembiusan. Berdasarkan hasil studi radiografi kontras dapat disimpulkan bahwa pembiusan *tiletamin-zolazepam* memperlambat motilitas dan menurunkan kekuatan kontraksi saluran pencernaan.

Kata kunci: kucing, barium sulfat, motilitas saluran pencernaan, radiografi kontras, *tiletamin-zolazepam*

Pendahuluan

Pembiusan merupakan sarana yang handal dan *reversibel* yang dapat menyebabkan hewan menjadi tidak sadar pada saat operasi dan berbagai prosedur lain yang rumit ataupun yang berpotensi menyakitkan. Kombinasi *tiletamine-zolazepam* merupakan jenis pembiusan umum dalam bentuk injeksi. Tiletamin sebagai antagonis reseptor *N-metil-d-aspartate* golongan *cyclohexamine* bekerja sebagai agen anestetikum dan *zolazepam* sebagai agen sedativa dan *muscle relaxant* (Dzialak dan Serfass, 2003). *Zolazepam* adalah golongan anestesi *benzodiazepine* sebagai antikonvulsan tanpa berpengaruh pada jantung secara signifikan (Gorda *et al.*, 2010). *Zolazepam* membantu kerja *tiletamine* untuk menekan sistem saraf pusat dan meningkatkan pemulihan pengaruh pembiusan. Pembiusan *tiletamine-zolazepam* sangat efektif diberikan kepada hewan karnivora seperti halnya pada kucing karena memiliki beberapa keuntungan, yaitu: indeks terapeutik yang tinggi, efek pernapasan dan kardiovaskular yang minimal (Forsyth, 1995).

Tindakan pembiusan tersebut dapat dilakukan sebelum prosedur radiografi dalam mengidentifikasi massa abdominal untuk melihat motilitas saluran pencernaan. Radiografi merupakan gambaran yang terbentuk akibat interaksi antara sinar *Roentgen* (sinar-x) dengan bagian atau organ tubuh atau dengan benda lain. Radiografi kontras merupakan teknik radiografi dengan mengaplikasikan bahan

kontras ke dalam suatu jaringan atau organ, sehingga akan meningkatkan perbedaan densitas dan derajat kontras antar jaringan atau organ sehingga dapat menghasilkan opasitas yang berbeda pula (Kealy *et al.*, 2010).

Bahan kontras positif barium sulfat (BaSO_4) adalah bahan kontras positif yang dipakai pada pencitraan sinar-x untuk meningkatkan daya *attenuasi* sinar-x. Barium sulfat merupakan substansi yang berbentuk kapur yang berfungsi untuk meningkatkan perbedaan densitas struktur anatomi saluran pencernaan guna menunjang penglihatan bentuk dan motilitas saluran pencernaan. Motilitas dan kekuatan kontraksi saluran pencernaan dapat dipengaruhi juga oleh pembiusan yang digunakan terhadap kucing. Hingga saat ini belum ada penelitian tentang pengaruh pembiusan terhadap motilitas dan kekuatan kontraksi saluran pencernaan kucing dengan menggunakan studi radiografi kontras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pembiusan *tiletamine-zolazepam* (*Zoletil*[®]) terhadap motilitas dan kekuatan kontraksi saluran pencernaan kucing melalui studi radiografi kontras.

Materi dan Metode

Pada penelitian ini digunakan tiga ekor kucing jantan dengan bobot badan 2,5-3,5 kg. Sampel dikondisikan dengan pemberian antelmintik

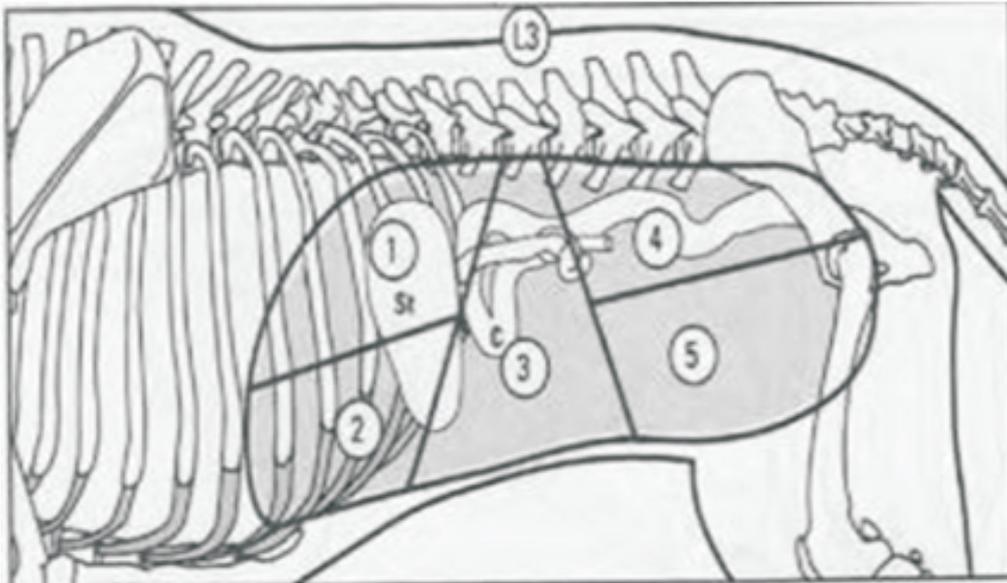
kombinasi *praziquantel*, *pyrantel* dan *febantel* (Zipyran Plus[®], Laboratorios Calier, SA, United Kingdom) dan dipelihara di dalam kandang selama dua minggu. Hewan percobaan dipuaskan selama 12 jam sebelum dilakukan radiografi.

Tahap pertama dalam penelitian ini adalah melakukan radiografi kontras pada kucing tanpa pembiusan kemudian dilakukan pengamatan. Tahap kedua dilakukan pembiusan dengan menggunakan obat bius *tiletamine* HCl 2,5% dan *zolazepam* HCl 2,5% (Zoletyl 50[®], Virbac animal health, Caros-Prancis) (dosis 10 mg/kg BB i.m.) dengan premedikasi atropin sulfat (dosis 0,02 mg/kg BB s.c.) dengan jeda waktu satu minggu setelah perlakuan tanpa pembiusan (Lukasik, 1999). *Onset* obat bius terjadi lima menit setelah penyuntikan kemudian langsung dilakukan radiografi kontras. Suspensi BaSO₄ 30% w/v (dosis 12 ml/kg BB) dimasukkan menggunakan sonde esofagus (McConnell, 2009). Bahan kontras BaSO₄ adalah bahan kontras positif yang akan tampak berwarna putih (*radiopaque*) pada radiograf sehingga memberikan kontras yang berbeda dengan jaringan dan organ yang berwarna abu-abu (*radiolucent*).

Posisi pengambilan radiograf bagian abdomen dilakukan pada posisi laterolateral (LL) dengan dua jari setelah rusuk terakhir sebagai titik pusat menggunakan mesin sinar-x unit *mobile*. Radiografi dilakukan pada saat 5, 30, 60, 120, dan 180 menit setelah pemberian BaSO₄ serta diberikan penanda dan identifikasi hewan pada setiap kali pengambilan. Untuk pengambilan radiograf digunakan *focal spot*

film distance dan nilai *kilovoltage peak* serta *milliamperage second* yang disesuaikan dengan tebal jaringan dan regio pemeriksaan. Setelah dilakukan pengambilan radiograf, film dicuci secara manual. Selama proses pencucian film dilakukan dalam ruang gelap. Tahapan pencucian terdiri dari 4 bagian yaitu *developing* (pengembang, dengan bahan hidroquinon dan sodium karbonat), *rinshing* (pembilas), *fixing* (penyetop, dengan bahan garam amonium thiosulfat) dan *washing* (pencucian) digunakan air mengalir kemudian dilanjutkan dengan *drying* (pengeringan) dengan *hanger*.

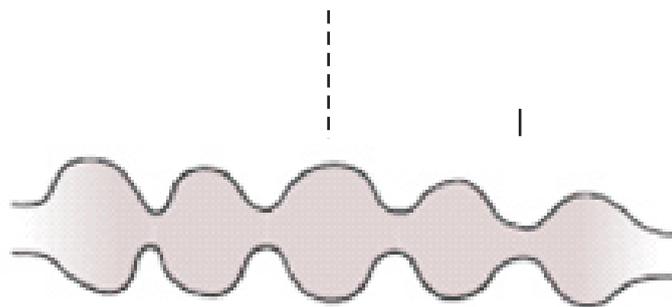
Radiograf yang dianalisis digantung pada iluminator sesuai prosedur standar di ruang gelap. Prosedur standar yang harus dipenuhi adalah pada saat membaca radiograf arah pandang laterolateral (LL) bagian kranial hewan harus berada di sebelah kiri dan bagian kaudal berada di bagian kanan pembaca. Pengamatan difokuskan pada daerah abdomen. Untuk analisis sampel digunakan dua parameter, yaitu: deskriptif dan kuantitatif. Analisis deskriptif dilakukan dengan menentukan laju bahan kontras BaSO₄ sesuai dengan anatomi saluran pencernaan kucing pada setiap waktu pengamatan. Analisis deskriptif juga dilakukan untuk menentukan laju bahan kontras berdasarkan pembagian zona dalam interpretasi radiografi abdomen dengan melihat derajat opasitas digunakan satuan presentase (%) dari setiap luasan zona. Menurut Thrall (2002), pembagian zona abdomen pada arah pandang LL terbagi atas lima zona (Gambar 1).



Gambar 1. Skema anatomi lambung dan usus dengan posisi laterolateral (LL) pada hewan kecil. St: Lambung dan C: Kolon, 1. Zona satu, 2. Zona dua, 3. Zona tiga, 4. Zona empat dan 5. Zona lima (Thrall, 2002).

Analisis kuantitatif dilakukan dengan mengukur diameter usus saat kontraksi dan relaksasi pada zona tiga. Pengukuran diameter diambil dengan tiga kali pengulangan pada masing-masing kucing. Pengukuran diameter usus kucing hasil radiograf digunakan Software

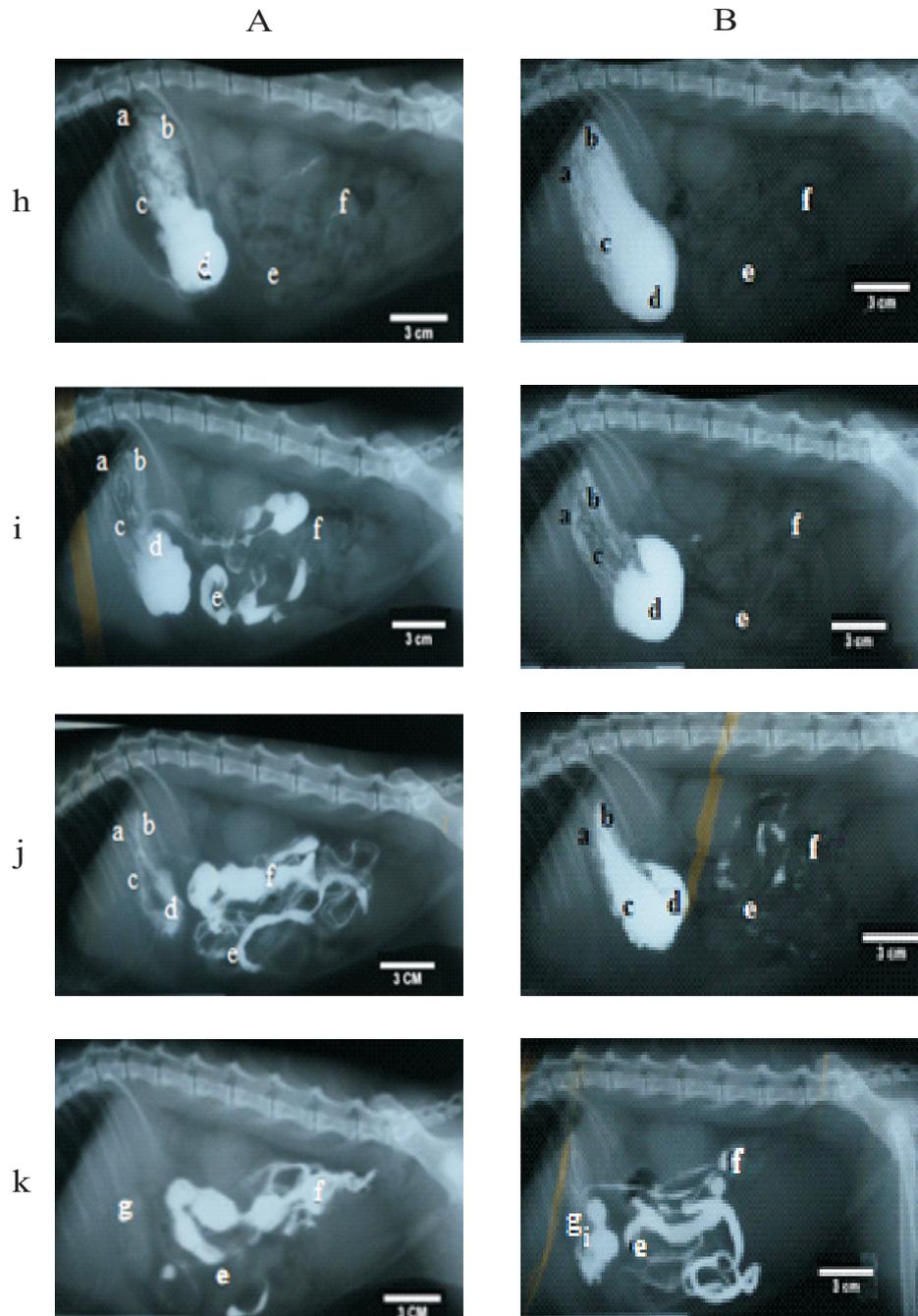
MacBiophotonic Image-J© (NHI-National Institute of Health, 2012) dan uji statistik digunakan Anova. Pada Gambar 2 disajikan teknik pengukuran diameter usus kucing pada saat kontraksi dan relaksasi. Selisih diameter usus saat relaksasi dan kontraksi digunakan untuk melihat kekuatan kontraksi usus.



Gambar 2. Diameter usus saat relaksasi (garis hitam putus-putus) dan diameter usus saat kontraksi (Garis hitam).

Hasil dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan laju bahan kontras (BaSO_4) pada kucing tanpa pembiusan dan dengan pembiusan dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Radiograf laju barium sulfat arah pandang laterolateral (LL) saluran pencernaan kucing. A. Tanpa pembiusan dan B. Dengan pembiusan. a. *Cardia* lambung, b. *Fundus* lambung, c. *Corpus* lambung, d. *Pylorus* lambung, e. Usus halus, f. Usus besar, g. Lambung kosong, g. Lambung berisi barium sulfat, h. Menit ke-5, i. Menit ke-30. J. Menit ke-60 dan k. Menit ke-180.

Laju BaSO₄ arah pandang LL radiografi kontras tanpa pembiusan pada menit ke-5 sudah masuk lambung (*cardia, fundus, corpus, dan pylorus*) dan pada menit ke-180 BaSO₄ telah mencapai usus besar (A pada Gambar 3). Pada menit ke-5 (A-h pada Gambar 3), radiograf terlihat *radiopaque* karena BaSO₄ yang memenuhi bagian *pylorus* lambung. Pada menit ke-30 (A-i pada Gambar 3) memperlihatkan BaSO₄ yang mengisi bagian usus halus. Seiring berjalannya waktu, pada menit ke-60 (A-j pada Gambar 3) BaSO₄ mulai meninggalkan lambung menuju usus besar. Pada menit ke-180 (A-k pada Gambar 3), BaSO₄ telah meninggalkan lambung sepenuhnya ditandai dengan *radiolucent* pada daerah g (A-k pada Gambar 3).

Laju BaSO₄ arah pandang LL radiografi kontras pada kucing dengan pembiusan menit ke-5 hingga menit ke-180 disajikan pada B Gambar 3. Pada menit ke-5 terlihat massa *radiopaque* yang memenuhi seluruh bagian lambung (B-h pada Gambar 3). Pada menit ke-30 BaSO₄ mulai menuruni lambung dan memadat di bagian *pylorus* lambung (B-i pada Gambar 3). Pada menit ke-60 sedikit demi sedikit BaSO₄ bergerak menuju usus halus (B-j pada Gambar 3). Pada menit ke-180 (B-k pada Gambar 3), belum terlihat adanya pergerakan BaSO₄ pada daerah kolon zona empat (*radiolucent*) dan sebagian BaSO₄ masih berada pada lambung (*radiopaque*). Fenomena tersebut berbeda dengan perlakuan tanpa pembiusan (A-k pada Gambar 3).

Pada Tabel 1 disajikan penilaian derajat opasitas dari laju pergerakan BaSO₄ pada radiograf arah pandang LL tanpa perlakuan pembiusan dan dengan pembiusan pada setiap waktu pengamatan terhadap masing-masing zona dengan menggunakan satuan persentase (%) sebagai kriteria penilaian. Pada zona satu dari radiograf arah pandang LL organ saluran pencernaan yang terlihat adalah lambung dan sebagian usus. Pada perlakuan tanpa pembiusan, BaSO₄ mulai mengisi zona satu pada menit ke-5 sebesar 25-50% dari luas organ saluran pencernaan. Jumlahnya akan semakin berkurang seiring berjalannya waktu pengamatan dan tidak ditemukan bahan kontras pada menit ke-180.

Organ saluran pencernaan yang terlihat pada zona dua arah pandang LL adalah sebagian *corpus* dan *pylorus* lambung. Pada perlakuan tanpa pembiusan, laju pergerakan BaSO₄ memasuki zona dua pada menit ke-5 sebesar 50-75% dari luas organ saluran pencernaan dan berkurang pada menit ke-60 hingga terlihat *radiolucent* pada menit ke-180.

Pada zona tiga dipenuhi oleh usus halus dan usus besar. Pada perlakuan tanpa pembiusan, belum terlihat adanya BaSO₄ di menit ke-5 dan baru terlihat pada menit ke-30. Tidak berbeda dengan zona tiga, zona empat yang hanya berisi usus besar, yaitu: kolon dan rektum baru dilewati BaSO₄ pada menit ke-180 sebesar 5-25% dari luas organ saluran pencernaan.

Tabel 1. Laju pergerakan barium sulfat pada radiograf arah pandang laterolateral.

Waktu (menit)	Tanpa pembiusan				Dengan pembiusan			
	Pembagian Zona (1-4)							
	1	2	3	4	1	2	3	4
5	++	+++	-	-	++	+++	-	-
30	+	+++	++	-	+	++++	-	-
60	+	+	+++	-	+	+++	+	-
180	-	-	++	+	+	+	++	-

- : Tidak ditemukan keberadaan BaSO₄, +: Terdapat BaSO₄ 5-25% dari luas organ saluran pencernaan dalam zona, ++ : Terdapat BaSO₄ 25-50% dari luas organ saluran pencernaan dalam zona, +++: Terdapat BaSO₄ 50-75% dari luas organ saluran pencernaan dalam zona, ++++: Terdapat BaSO₄ 75-100% dari luas organ saluran pencernaan dalam zona.

Pada perlakuan pembiusan, keberadaan BaSO₄ selalu terlihat selama waktu pengamatan pada zona satu radiograf arah pandang LL. Sebagian besar BaSO₄ ada pada zona dua dengan jumlah persentase (%) yang berfluktuasi. Laju pergerakan BaSO₄ mulai memasuki zona tiga pada menit ke-60 sebesar 5-25% dari luas organ saluran pencernaan dan jumlahnya bertambah hingga menit ke-180. Sampai dengan menit ke-180 pada akhir pengamatan, BaSO₄ belum memasuki zona empat yang merupakan zona terakhir pada radiografi abdomen.

Penurunan laju pergerakan BaSO₄ arah pandang LL terlihat pada perlakuan pembiusan. Barium sulfat sebesar 5-25% dari luas organ saluran pencernaan terlihat masih tersisa pada zona satu dan zona dua di menit ke-180. Selain itu, pada zona empat perlakuan pembiusan sampai akhir waktu pengamatan tidak ditemukan keberadaan BaSO₄. Hal ini berbeda pada perlakuan tanpa pembiusan arah pandang LL yang sudah menunjukkan *radiopaque* dari BaSO₄ di zona empat.

Hasil yang didapat dari laju pergerakan BaSO₄ pada perlakuan tanpa pembiusan dibutuhkan waktu

minimal 60 menit untuk pengosongan lambung, sedangkan dengan perlakuan pembiusan hingga akhir waktu pengamatan yaitu 180 menit, belum terjadi pengosongan lambung. Menurut Thrall (2002), setelah pemberian BaSO₄ seharusnya pengosongan lambung sudah terjadi dalam 15 menit pada sebagian besar hewan normal, tetapi tidak pada ketiga kucing yang diamati pada penelitian ini, yaitu terjadi setelah menit ke-60. Pengosongan lambung merupakan proses yang diatur oleh integritas kekuatan propulsif lambung proksimal, aktifitas kontraktilitas antrum dan tekanan hambatan yang menyebabkan adanya kontraksi dari *pylorus* lambung dan duodenum (Leiper *et al.*, 2000).

Laju pengosongan lambung adalah fenomena kompleks yang dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti isi lambung, unsur kimia, berbagai mekanisme refleks, medikasi tertentu dan tipe media kontras yang digunakan. Pengosongan lambung dapat dipengaruhi juga oleh komposisi makan dan volume (Métayer *et al.*, 2004). Faktor psikologis dan penyakit pada *pylorus* juga dapat menyebabkan keterlambatan. Stres emosional dan lingkungan

yang berisik dapat menghambat pergerakan lambung. Rasa gelisah, takut, marah, atau nyeri yang diinduksi dari manipulasi fisik hewan, intubasi lambung, dan restrain fisik dapat berkontribusi dengan keterlambatan pengosongan lambung (Thrall, 2002). Hewan dengan keterlambatan pengosongan lambung harus diberikan waktu untuk menenangkan diri di lingkungan tenang sebelum dilakukan diagnosis. Lambatnya pengosongan lambung pada kucing yang diberi pembiusan diduga disebabkan oleh aktifitas antikonvulsan. Menurut Lukasić (1999) dan McKelvey and Hollingshead (2003, hal ini disebabkan *zolazepam* membebaskan *gamma-aminobutyric acid* (GABA) *endogenous*, suatu *inhibitor neurotransmitter* di otak yang menyebabkan menurunnya sekresi dan fungsi motoris saluran pencernaan.

Perbedaan laju pergerakan BaSO₄ dapat terlihat pada pengisian organ usus halus di zona tiga. Pada perlakuan tanpa pembiusan BaSO₄ mulai mengisi usus halus di menit ke-30. Hal tersebut berbeda pada perlakuan pembiusan, karena baru terjadi di menit ke-60. Berdasarkan hasil yang diperoleh di akhir waktu pengamatan, pada perlakuan pembiusan bahan kontras masih berada di usus halus (zona tiga) dan belum mengisi usus besar, sedangkan pada perlakuan tanpa pembiusan bahan kontras telah mengisi usus besar pada menit ke-60.

Perbedaan kecepatan pengisian BaSO₄ antar kedua perlakuan tersebut disebabkan adanya perlakuan dengan pembiusan umum dan *transquilizers*. Kedua bahan tersebut akan menurunkan pergerakan BaSO₄. Kerja daripada kombinasi pembiusan *tiletamine-zolazepam* juga menekan kerja susunan saraf pusat (Sardjana, 2003).

Semua zat pembiusan umum menghambat susunan saraf secara bertahap, mula-mula fungsi yang kompleks akan dihambat dan yang paling akhir adalah medula oblongata yang mengandung pusat vasomotor dan pusat pernapasan yang vital (Rivanda, 2011). Kombinasi *tiletamine-zolazepam* tersebut dapat meningkatkan kerja obat penenang lebih baik daripada bekerja sendiri tanpa menambahkan kerja depresi organ vital yang lain (Riviere and Papich, 2009).

Kombinasi *tiletamine-zolazepam* merupakan obat yang bekerja pada sistem saraf otonom, yaitu: parasimpatolitik atau antikolinergik. Salah satu efek parasimpatolitik adalah penurunan motilitas saluran pencernaan. Parasimpatolitik merupakan antagonis kompetitif pada reseptor asetilkolin tipe muskarinik (Schmitz *et al.*, 2003). Asetilkolin tersebut merupakan neurotransmitter yang diproduksi oleh parasimpatis (McKelvey and Hollingshead, 2003).

Tabel 2 menunjukkan ukuran diameter usus kucing lokal dan hasil uji statistik dari kedua perlakuan pada arah pandang LL. Diameter usus tersebut terbagi atas dua, yaitu diameter usus kucing lokal saat relaksasi (A) dan saat kontraksi (B). Rataan diameter usus relaksasi (A) pada perlakuan tanpa pembiusan diperoleh $7,28 \pm 0,27$ mm yang nilainya lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan pembiusan, yaitu: $6,59 \pm 0,74$ mm. Hal yang sama ditemukan pada diameter usus saat kontraksi, diameter usus saat kontraksi (B) pada perlakuan tanpa pembiusan mempunyai nilai yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan pada perlakuan pembiusan. Nilai rata-rata diameter usus pada kedua perlakuan juga tidak terlalu berbeda nyata apabila dilihat dari sudut pandang waktu pengamatan.

Tabel 2. Diameter usus kucing lokal arah pandang laterolateral.

Waktu (menit)	Tanpa Pembiusan			Dengan Pembiusan		
	A	B	Selisih A&B	A	B	Selisih A&B
60	7,37±0,28	3,07±0,55	4,30±0,48 ^a	6,72±0,48	2,94±0,50	3,77±0,60 ^a
120	7,02±2,27	3,22±0,40	3,82±0,73 ^a	5,80±2,88	2,69±0,63	3,22±2,25 ^a
180	7,27±0,42	3,22±0,73	3,94±0,48 ^a	7,26±0,63	3,63±0,44	3,62±0,32 ^a
Rataan	7,28±0,27	3,27±0,09	4,02±0,09	6,59±0,74	3,09±0,48	3,50±0,53

Huruf *superscript* (a, b) yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar perlakuan dan antar waktu pengamatan. A. Diameter usus relaksasi (mm) dan B. Diameter usus kontraksi (mm).

Hasil uji statistik selisih kedua diameter pada zona tiga arah pandang LL pada Tabel 2 menunjukkan tidak berbeda nyata ($p > 0,05$) antar kelompok perlakuan yang ditunjukkan dengan huruf *superscript* yang sama. Begitu pula dengan uji statistik terhadap antar waktu pengamatan menunjukkan hasil tidak berbeda nyata ($p > 0,05$). Akan tetapi, diperoleh rata-rata selisih diameter usus relaksasi dan kontraksi pada perlakuan tanpa pembiusan, yaitu $4,02 \pm 0,09$ mm yang nilainya lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan pembiusan yang hanya sebesar $3,50 \pm 0,53$ mm. Hal tersebut karena menurunnya kekuatan kontraksi usus pada kondisi terbius.

Penurunan kekuatan kontraksi usus tersebut karena adanya efek *zolazepam* yang merelaksasi otot dan menurunkan peristaltik saluran pencernaan (McKelvey and Hollingshead, 2003). Tidak hanya efek kombinasi *tiletamine-zolazepam* saja tetapi dengan adanya pemberian atropin sebagai premedikasi juga memiliki mekanisme kerja menghambat saraf vagus dan antagonis reseptor kolinergik. Atropin memblokir asetilkolin yang

dikeluarkan oleh saraf *postganglion* di reseptor muskarinik pada saluran pencernaan. Kombinasi tersebut dapat saling melengkapi antara efek analgesik maupun relaksasi otot dengan baik dan efektif sehingga memiliki rentang keamanan yang lebar (Gorda *et al.*, 2010).

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan disimpulkan, bahwa studi radiografi kontras dapat digunakan untuk melihat penurunan motilitas dan kekuatan kontraksi saluran pencernaan usus kucing akibat pembiusan *tiletamine-zolazepam*.

Daftar Pustaka

- Dzialak, M.R. and Serfass, T.L. (2003) Effects of flumazenil on fishers marts pennanti restrained with tilatamine-zolazepam. *Wildlife Biol.* 9: 3.
- Forsyth, S. (1995) Administration of low dose tiletamine-zolazepam combination to cats. *N.Z. Vet. J.* 43: 101-3.
- Gorda, I.W., Wardhita, G.Y. dan Dharmayudha, G.O. (2010) Perbandingan efek pemberian pembiusan xylazin-ketamin hidroklorida dengan pembiusan tiletamin-zolazepam terhadap capillary refill time (CRT) dan warna selaput lendir pada anjing. *Bul. Vet. Udayana* 1: 21-27.

- Kealy, J.K., McAllister, H. and Graham, J.P. (2011) Diagnostic radiology and ultrasonography of dog and cat, 5th ed. Elsevier Science. Missouri, USA.
- Leiper, J.B., Aulin, K.P. and Söderlund, K. (2000) Improved gastric emptying rate in humans of a unique glucose polymer with gel-forming properties. *Scand. J. Gastroenterol.* 35:1143-1149.
- Lukasik, V. (1999) Premedication and sedation. In: Seymour C, Gleed R, editor. Manual of Small Animal Anaesthesia and Analgesia. BSAVA, United Kingdom.
- McConnell, J.F. (2009) Abdominal radiography. In: O'Brien R, Barr F, editor. Manual of canine and feline abdominal imaging. BSAVA. Quedgeley.
- McKelvey, D. and Hollingshead. (2003) Veterinary anesthesia and analgesia. 3th ed. Philadelphia (US): Saunders, USA.
- Métayer, N., Lhôte, M., Bahr, R., Cohen, N.,D., Kim I., Roussel and Julliand, V. (2004) Meal size and starch content affect gastric emptying in horses. *Equine Vet. J.* 36: 436-440.
- National Institute of Health (2012) Image-J software [internet]. <http://rsbweb.nih.gov/ij>. Diakses pada tanggal 15 Juni, 2012.
- Rivanda, R. (2011) Obat pembiusana [Referat]. Padang (ID): Bagian Pembiusan dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Universitas Andalas, Padang.
- Riviere, J.E. and Papich, M.G. (2009) Veterinary Pharmacology and Therapeutics. 4th ed. Wiley-Blackwell. USA.
- Sardjana, I.K.W. (2003) Penggunaan zoletil dan ketamine untuk pembiusan pada felidae. *Berk. Penel. Hayati* 9: 37-40.
- Schmitz, G., Lepper, H., dan Heidrich, M. (2003) Farmakologi dan toksikologi. Edisi ke-3. Diterjemahkan oleh Setiadi L dari buku *Pharmacards: Lernkartensystem Pharmakologie und Toxikologie*. Jakarta (ID): Penerbit Buku Kedokteran. EGC.
- Thrall, D.E. (2002) Textbook of veterinary diagnostic radiology, 4th ed Saunders Elsevier. Philadelphia, USA.