

ISSN Print : 2301-7848
ISSN Online : 2477-6637



I n d o n e s i a

Medicus Veterinus

Vol. 5 No. 5
Nov. 2016



©Deny R. Hatief

*Srigunting Batu
(Dicrucus paradiseus)*



DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCES
JOURNALS

OAJI Open Academic
.net Journals Index

I n d o n e s i a
Medicus Veterinus

Diterbitkan oleh:

MEDIA KOMUNIKASI CIVITAS AKADEMIKA KEDOKTERAN HEWAN
SUARA SATWA

&

Jurnal Veteriner

EDITOR-IN-CHIEF

Dr. drh. I Wayan Batan, MS

ASSOCIATE EDITOR

Dr. drh. Tjok. Gde Oka Pemayun, MS
Prof. Dr. drh. Nyoman Mantik Astawa, Ph.D
Prof. Dr. drh. Iwan Harjono Utama, MS
Dr. drh. Ketut Suatha, M.Si
Prof. Dr. drh. I Nyoman Suarsana, M.Si
Dr. drh Wayan Suardana, M.Si
Drh. Tjok Sari Nindhia, M.Biomed

EDITORIAL BOARD

Elisabeth Yulia Nugraha
Moh. Ghaiz Abriansyah
Muhammad Faqih Amrulloh
Saiful Akbar
Yusuf Riska Alhamdani
Lidia Nofantri
Hanif Wahyu Wibisono
Eunike Bertin Irianti
Ni Komang Suwartini
Steven Dwi Purbantoro



FKH UNUD

I n d o n e s i a

Medicus Veterinus



<http://ojs.unud.ac.id/index.php/imv>

Pola Pertumbuhan Dimensi Panjang Tubuh Itik Bali Betina

(GROWTH PATTERN DIMENSIONS OF LENGTH THE BALI DUCKS FEMALE)

Respon Imun Anak Babi Pasca Vaksinasi Hog Cholera

(THE IMMUNE RESPONSE OF PIGLET POST VACCINATED HOG CHOLERA)

Kasus Diabetes Mellitus pada Kucing Lokal

(CASES OF DIABETES MELLITUS IN LOCAL CATS)

Ketahanan Bakteri Asam Laktat (BAL) Isolat 9A Hasil Isolasi dari Kolon Sapi Bali terhadap pH Rendah dan Natrium Deoksikolat (NaDC)

(RESISTENCE TEST OF LACTIC ACID BACTERIA ISOLATES 9A FROM BALI CATTLE COLON AGAINST LOW pH AND SODIUM DEOXYCHOLATE (NaDC))

Pengaruh Partisi Etil Asetat Ekstra Buah Pare (Momordica Charantia) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Tikus Putih (Rattus Norvegicus) yang Diinduksi Streptozotisin

(EFFECT OF ETHYL ACETATE PARTITION PARE FRUIT EXTRACT (MOMORDICA CHARANTIA) TO DECREASE BLOOD GLUCOSE WHITE RAT (RATTUS NORVEGICUS) THE INDUCED STREPTOZOTOZIN)

Perbandingan Bakteri Coliform pada Feses Sapi Bali Menurut Tingkat Kedewasaan dan Tipe Pemeliharannya

(THE EFFECT OF MAINTENANCE TYPE AND MATURITY LEVEL OF BALI CATTLE TO THE TOTAL OF COLIFORM BACTERIA OF BALI CATTLE)

Optimasi Duplex PCR untuk Deteksi Simultan Gen Penyandi Faktor Virulensi ompW dan ctxA Vibrio cholerae

(DUPLIX PCR OPTIMIZATION FOR SIMULTANEOUS DETECTION OF GENES ENCODING VIRULENCE FACTORS ompW AND ctxA Vibrio cholerae)

Prevalensi Infeksi Protozoa Saluran Pencernaan pada Anjing Kintamani Bali di Desa Sukawana, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Bali

(THE PREVALENCE OF PROTOZOA INTESTINAL INFECTION IN KINTAMANI DOG AT SUKAWANA VILLAGE, KINTAMANI, BANGLI, BALI)

Persebaran dan Hubungan Kejadian Rabies pada Anjing dan Manusia di Denpasar Tahun 2008-2015

(THE SPREADING AND CORRELATION OF RABIES CASES AMONG DOGS AND HUMANS IN DENPASAR FROM 2008-2015)

Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L) di Bali

(IDENTIFICATION OF CHEMICAL COMPOUNDS ETHANOL EXTRACT LEAF MORINGA (MORINGA OLEIFERA L) IN BALI)

Perancangan Sistem Informasi Management Data Pasien Dokter Hewan Panggilan

(MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS DESIGN OF PATIENT DATA OF VETCALL)

KANTOR REDAKSI

Jl. Raya Sesetan Gg. Markisa No. 6
Br. Gaduh, Sesetan, Denpasar 80232
Telp. (0361) 8423061



Kasus Diabetes Mellitus Pada Kucing Lokal

(CASES OF DIABETES MELLITUS IN LOCAL CATS)

Ayu Fitriani¹, I Nyoman Suartha², Sri Kayati Widyastuti²

¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,
²Laboratorium Penyakit Dalam,
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,
Jln. PB. Sudirman, Denpasar, Bali;
Tlp. (0361) 223791, Faks. (0361) 701808.
E-mail: ayufitriani778@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengamati gejala klinis, gambaran hematologi dan kimia klinis pada penderita DM. Penelitian dilaksanakan di Bali Veterinary Clinic Pererena Bali. Waktu penelitian berlangsung pada akhir bulan Maret sampai bulan Mei 2015. Kucing penderita DM memiliki gejala klinis polyuria, polydipsia, polyphagia, penurunan berat badan, luka basah yang tidak kunjung sembuh, gusi pucat kekuningan, peningkatan temperatur tubuh, anoreksia. Pada uji darah lengkap didapatkan hasil *White Blood Cell*, *Red Blood Cell*, *Hematocrite*, *Platelet*, dan *Hemoglobin* rendah sedangkan *Lymphocytes* tinggi. Pada uji glukosa darah menunjukkan bahwa glukosa darah tinggi. Tes fungsi hati menunjukkan bahwa AST tinggi tetapi ALT normal.

Kata Kunci: Kucing, Diabetes Mellitus (DM)

ABSTRACT

The aim of this study was observing clinical symptoms, description of hematology and clinical chemistry in DM patients. Research was conducted at Bali Veterinary Clinic Pererena Bali. Time of the study took place in late March to May 2015. Cats with DM have clinical symptoms of polyuria, polydipsia, polyphagia, weight loss, sores that does not heal damp, yellowish pale gums, increased body temperature, anorexia. In the complete blood test showed *White Blood Cell*, *Red Blood Cell*, *Hematocrite*, *Platelets*, and *hemoglobin* were low while high *lymphocytes*. In the blood glucose test shows that high blood glucose. Liver function tests showed that AST is high but normal ALT.

Keywords: Cats, Diabetes Mellitus (DM)

PENDAHULUAN

Kucing merupakan hewan peliharaan yang digemari oleh masyarakat saat ini, karena kucing memang merupakan hewan yang sangat lucu, ramah terhadap manusia, dan mudah dipelihara (Saputro *et al.*, 2015). Kucing mempunyai daya tarik pada bentuk tubuh, mata dan

warna bulu yang beraneka ragam (Mariyandayani, 2012), dengan karakter dan sifat yang manja, lincah, dan aktif.

Pada umumnya pola pemeliharaan kucing kampung dan kucing ras berbeda. Kucing kampung biasanya dibiarkan bebas berkeliaran di lingkungannya. Kucing kampung tidak terlalu sulit dalam perawatannya, lebih mandiri dalam mencari pakan dan sudah terbiasa bebas. Sebaliknya kucing ras memerlukan pemeliharaan intensif, karena kucing ras sangat sensitif dalam hal perubahan lingkungan, pakan, dan pemeliharaan. Meskipun biaya pemeliharaan kucing relatif mahal, namun pemilik hewan peliharaan tetap bersedia menghabiskan banyak uang untuk memenuhi kebutuhan dan kesehatan hewan peliharaannya (Wolf *et al.*, 2008).

Kucing sering terserang penyakit, baik penyakit infeksius maupun penyakit metabolisme. Salah satu penyakit metabolisme yang dapat menyerang kucing ialah DM. Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang melibatkan pankreas, yang menghasilkan hormon insulin dan glukagon (Nugroho, 2006). Penyakit DM merupakan penyakit kronis yang terjadi karena kelenjar pankreas tidak dapat memproduksi insulin secara adekuat yang ditandai dengan hiperglikemia, dan intoleransi glukosa (Yunita dan Kurniawaty, 2016)

Sejalan dengan perkembangan zaman, pemberian pakan dan pola pemeliharaan juga berubah. Kucing diberi pakan siap saji, camilan dari pemilik seperti coklat, sehingga berpengaruh sebagai pemicu DM. Kejadian DM pada kucing di Inggris dilaporkan sangat tinggi yaitu 1 ekor dari 200 ekor populasi kucing. Faktor pemicu DM pada kucing di Inggris dilaporkan karena terjadinya obesitas, kurangnya latihan (terutama pada kucing rumah), dan umur terutama pada kucing yang lebih tua (McCann *et al.*, 2007). Walaupun DM dapat terjadi pada semua usia, jenis kelamin, maupun jenis kucing, namun kejadiannya lebih sering terjadi pada kucing yang lebih tua dengan umur 10-13 tahun, kucing jantan yang dikastrasi, obesitas dan kurang latihan, serta faktor genetik kucing jenis burma lima kali lebih beresiko apabila dibandingkan dengan kucing jenis yang lain (Lederer *et al.*, 2003).

Pengetahuan kebutuhan nutrisi hewan dan cara pemeliharaannya masih kurang, sehingga berpeluang terjadinya peningkatan kasus DM pada kucing. Berdasarkan paparan di atas, perlu dilakukan pengamatan terhadap manifestasi klinis kasus DM pada kucing lokal di Bali.

METODE PENELITIAN

Pemeriksaan darah lengkap dilakukan dengan menggunakan Scill Vet ABC. Darah dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang telah diisi antikoagulan EDTA. Kemudian sampel darah digoyang-goyangkan (seperti angka delapan) dengan pelan. Kemudian tabung yang berisi sampel darah ditempatkan di ujung jarum sampling mesin terendam darah, dan hasilnya dapat diketahui.

Jumlah darah yang dibutuhkan untuk mengukur kadar glukosa darah adalah 2,5-4 μL . Darah diletakan pada sisi kanan test strip, darah akan terserap secara otomatis dan hasil pengukuran akan terbaca setelah 11 detik pada Gluko-Dr® test meter.

Pemeriksaan ALT dan AST dilakukan dengan Reflovet plus machine menggunakan Reflotron KIT. Darah diambil menggunakan pipet reflovet sebanyak 28,0-30,5 μL , kemudian diletakkan pada stick Reflotron dan dimasukkan ke dalam Reflovet® Plus Machine. Setelah 124 detik, hasilnya dapat dibaca pada layar yang ditampilkan.

Pemeriksaan urin dilakukan dengan menggunakan Dypstick. Stick dicelupkan sepenuhnya ke dalam urin yang telah ditampung pada tabung reaksi selama 30 detik, kelebihan urin dihilangkan dengan menyentuh tepi stick menggunakan tissue. Kemudian perubahan warna yang terjadi pada stick diinterpretasikan dengan membandingkan dengan skala warna rujukan yang terdapat pada botol dypstick.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien kucing lokal bernama Boris, jenis kelamin jantan, berumur 2 tahun, dengan warna rambut kuning dan putih pada kaki belakang, alamat Umalas Kerobokan Kuta Utara, dibawa ke Bali Veterinary Clinic, Prerenan Bali untuk diperiksa. Pasien datang karena mengalami poliuria, polidipsia, polifagia, obesitas dan terdapat luka yang tidak kunjung sembuh. Pemilik menyatakan bahwa kucing tersebut sering diberikan makanan seperti coklat dan es krim. Berdasarkan hasil anamnesa dan diagnosa sementara, kucing tersebut mengidap penyakit DM.

Pasien mendapatkan perawatan intensif di Bali Veterinary Clinic. Pada hari pertama dilakukan treatment dan uji laboratorium. Treatment dengan pemberian Atropin 0,5 ml dan penjahitan pada luka abses. Uji laboratorium dengan melakukan uji darah lengkap dan uji kadar glukosa darah.

Tabel 1. Hasil Uji Darah Lengkap dan Uji Kadar Glukosa Darah

No.	Kriteria Pemeriksaan	Data Normal	Hasil Pemeriksaan	Interpretasi
1.	WBC (White Blood Cell)	5,5-19,5 L $10^3/\text{mm}^3$	0,6 L $10^3/\text{mm}^3$	Rendah
2.	Lymphocytes	20-55%	0,6%	Rendah
3.	RBC (Red Blood Cell)	5,0-15,0 L $10^6/\text{mm}^3$	4,98 L $10^6/\text{mm}^3$	Rendah
4.	HCT (Hematocrite)	25.0-45.0 L %	23,4 L %	Rendah
5.	PLT (Platelet)	200-500 L $10^3/\text{mm}^3$	88 L $10^3/\text{mm}^3$	Rendah
6.	HGB (Hemoglobin)	8-15 g/dl	8.8 g/dl	Normal
7.	Glukosa	90-120 mg/dl	194 mg/dl	Tinggi

Pada hari kelima dilakukan pengecekan pada luka, ditemukan adanya satu jahitan yang terlepas dan keadaan luka telah mengering. Pasien diberikan antibiotika (amoksisilin) dan deksametason. Amoksisilin merupakan antibiotik bakterisidal yang memiliki spektrum luas terhadap bakteri gram positif dan gram negative (Rehana *et al.*, 2014). Amoksisilin umumnya dipilih untuk mengobati penyakit infeksi pada telinga tengah, radang tonsil, radang tenggorokan, radang pada laring, bronkhitis, pneumonia, infeksi saluran kemih, dan infeksi pada kulit contohnya infeksi akibat luka-luka (Oricha dan Hayyatu, 2010). Sedangkan pemberian dexamethasol bermanfaat untuk mencegah terjadinya peradangan karena luka. Deksametason adalah kortikosteroid kuat dengan khasiat immunosupresan dan antiinflamasi yang digunakan untuk mengobati berbagai kondisi peradangan (Samtani dan Jukso, 2005).

Hari ke-10 pasien mengalami muntah, anoreksia, serta luka basah. Muntah dan anoreksia merupakan gejala yang terjadi setelah DM menjadi penyakit sistemik (McCann *et al.*, 2007). Treatment yang dilakukan adalah dengan pemberian infuse Ringer Laktat (RL) dan vitamin. Pemberian vitamin berfungsi untuk meningkatkan ketahanan tubuh, sedangkan pemberian infus RL berfungsi sebagai cairan pengganti pada pasien yang mengalami kekurangan cairan akibat muntah. Ringer laktat merupakan cairan kristaloid yang memiliki komposisi elektrolit mirip dengan plasma. Satu liter cairan RL memiliki kandungan 130 mEq ion natrium setara dengan 130 mmol/L, 109 mEq ion klorida setara dengan 109 mmol/L, 28 mEq laktat setara dengan 28 mmol/L, 4 mEq ion kalium setara dengan 4 mmol/L, 3 mEq ion kalsium setara dengan 1,5 mmol/L (Williams *et al.*, 1999).

Pada hari ke-11 sampai hari ke-15, pasien masih dalam kondisi lemas, anoreksia, luka menjadi terbuka. Suhu tubuh pasien mencapai $40.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ pada hari ke-12. Sedangkan suhu normal tubuh pada kucing adalah $37,8\text{-}39,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ (Primarizky *et al.*, 2012). Suhu tubuh turun pada hari ke-

13 menjadi 38 °C. Kuku pada kaki kiri bagian depan mengalami pembengkakan pada hari ke-14. Treatment yang dilakukan adalah dengan pemberian infuse RL, Oxytetracilin, vitamin, dan duradril. Hasil uji darah lengkap pada hari ke-13 disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Darah Lengkap Pasien Kucing Lokal Hari ke-13.

No.	Kriteria Pemeriksaan	Data Normal	Hasil Pemeriksaan	Interpretasi
1.	WBC (White Blood Cell)	5,5-19,5 L 10 ³ /mm ³	3 L 10 ³ /mm ³	Rendah
2.	Lymphocytes	20-55%	74%	Tinggi
3.	RBC (Red Blood Cell)	5,00-15,00 L 10 ⁶ /mm ³	4,98 L 10 ⁶ /mm ³	Rendah
4.	HCT (Hematocrite)	25.0-45.0 L%	32.5 L%	Normal
5.	PLT (Platelet)	200-500 L 10 ³ /mm ³	109 L 10 ³ /mm ³	Rendah
6.	HGB (Hemoglobin)	8-15 g/dl	10.1 g/dl	Normal

Rendahnya produksi sel darah putih dapat disebabkan karena pemberian antibiotika, serta adanya infeksi virus. Apabila pada luka terdapat kelebihan beban bakteri yang menyebabkan infeksi, maka tubuh akan bereaksi dengan meningkatkan produksi limfosit dan terjadinya demam. Produksi limfosit yang berlebihan ditambah dengan adanya tumpukan bakteri dan jaringan mati akan membentuk lapisan yang menutupi area luka sehingga menghambat regenerasi sel di bawahnya (Bianci, 2012). Penurunan jumlah eritrosit dan hematokrit dapat dijumpai pada kejadian malnutrisi. Malnutrisi terjadi akibat pasien mengalami anoreksia sehingga tidak adanya asupan nutrisi yang masuk dalam tubuh pasien. Kejadian malnutrisi dapat ditangani dengan pemberian asupan nutrisi yang optimal dan tepat (Hu *et al.*, 1997)

Pada hari ke-16 luka pada kaki kiri bagian depan semakin membesar dan berwarna biru, temperatur tubuh 38,8 °C. Pasien masih dalam keadaan lemas dan anoreksia, serta ditemukan adanya luka baru pada bagian abdomen. Kemudian pada hari ke-17 pasien sudah mulai makan namun harus disuap, luka pada kaki kiri bagian depan masih berwarna biru, luka pada bagian pantat terbuka dan mengering, luka pada bagian abdomen telah mengering, gusi pucat dan berwarna kekuningan, kulit bagian abdomen juga berwarna kekuningan (Stockham dan Scott 2002). Setelah dilakukan uji fungsi hati, didapatkan hasil ALT: 35.648 U/L (normal: 28-76 U/L), dan AST tinggi yaitu 67.74 U/L (Normal: 5-55 U/L). Gusi pucat dan berwarna kekuningan, serta kulit bagian abdomen juga berwarna kekuningan dapat disebabkan kadar enzim AST meningkat. Peningkatan kadar enzim AST terjadi akibat kerusakan hati yang parah yang disertai nekrosis sehingga enzim dari mitokondria juga ikut keluar sel. Kadar enzim AST dikatakan juga sebagai

indikator terbaik dalam melihat kerusakan hati (Panjaitan dan Masriani, 2014). Pada hari ke-18 sampai hari ke-20 pasien masih dalam kondisi yang sama, namun luka pada kaki bagian depan mengelupas dan berbau serta luka menyebar sampai pada bagian radius ulna.

Pada hari ke-21 pasien masih anoreksia dan kondisinya menjadi sangat lemah. Pasien mengalami hipersalivasi, luka kaki pada bagian depan terdapat keropeng berwarna hitam dan keras, nafas menjadi berat, feses berlendir, dan temperatur tubuh meningkat menjadi 39,8 °C. Pada hari ke-22 luka pada kaki depan mengering serta ditemukan adanya luka baru di kaki kiri bagian belakang. Temperatur tubuh pasien turun menjadi 38,4 °C pada hari ke-24. Mata pasien berair dan kotor, keropeng pada kaki bagian depan terkelupas, namun luka pada daerah yang lain terbuka dan basah, turgor kulit tidak normal, dan mata menjadi cekung .

Pada hari ke-26 sampai hari ke-30, temperatur tubuh pasien meningkat menjadi 39,4 °C. Luka pada kaki depan pasien terbuka dan berair, kulit terbuka, mata menjadi cekung dan kering. Kesembuhan luka pada pasien diabetik akibat proses persembuhan luka terjadi sangat lambat, sehingga akan terbentuk luka ulkus terutama pada bagian ekstremitas/ neuropati perifer atau sering disebut *kaki diabetik* (Kampfer *et al.*, 2005; Winarsih *et al.*, 2012). Keterlambatan penyembuhan luka disebabkan karena infeksi, suplai darah yang buruk, nekrosis, eksudat dan adanya benda asing pada luka. Pada penderita diabetes persembuhan luka terhambat akibat banyak faktor antara lain hambatan sirkulasi darah dan oksigen akibat peningkatan kadar gula darah, sehingga terjadi penurunan sintesis kolagen dan fibronektin (Nayak dan Pereira, 2006).

Pada hari berikutnya, pasien sudah mulai minum banyak lagi, tetapi luka pasien bertambah merah, serta berat badan turun menjadi 3 kg. Penurunan berat badan pada penderita DM disebabkan adanya pemecahan asam amino (*proteolysis*) dalam otot sehingga cadangan protein dalam otot berkurang sehingga mengakibatkan terjadinya penurunan berat badan (Arifin, 2011). Pasien mati sebelum diberikan penyuntikan insulin, karena insulin untuk kucing belum terdapat di Indonesia dan harus diimport dari luar negeri. Injeksi insulin merupakan salah satu terapi pada kejadian DM. Namun untuk terapi insulin pada kucing harus diperhatikan, karena kucing dapat memberikan respon yang bervariasi terhadap insulin eksogen (Bruyette dan Eiler, 2013).

Pada kasus ini kucing mengalami DM akibat pemberian pakan yang tidak semestinya seperti coklat dan es krim, serta asupan nutrisi yang tidak seimbang sehingga menyebabkan terjadinya obesitas.

SIMPULAN

Pasien kucing lokal yang diperiksa memiliki kadar glukosa 194 mg/dl dan didiagnosis menderita DM.

SARAN

Pemberian pakan perlu dikontrol agar konsumsi makanan pada kucing sesuai dengan gizi yang diperlukan. Kucing DM yang mengalami luka diberikan injeksi insulin dan antibiotika agar tidak menimbulkan infeksi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bali Veterinary Clinic Pererena, Jl. Pantai Prerenan Br Delod Padonanan Mangwi Badung Bali yang telah memberikan izin, bantuan dan kerjasama selama pengambilan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin ZT. 2011. *Analisis Hubungan Kualitas Tidur Dengan Kadar Glukosa Darah Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Umum Propinsi Nusa Tenggara Barat*. (Tesis). Depok: Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia.
- Bianci J. 2012. The Effective Management Of Exudate In Chronic Wound. *Wound International* 3(4):14-16.
- Bruyette D, Eiler K. 2013. Feline Diabetes Mellitus. *Veterinary Practice* 3(4):10-15.
- Hu SP, Liu JF, Shieh MJ. 1997. Nutrition Knowledge, Attitudes and Practices among Senior Medical Students in Taiwan. *Journal of the American College of Nutrition* 16(5): 435-438.
- Kampfer H, Schmidt R, Geisslinger G, Pfeilschifter J, Frank S. 2005. Wound inflammation in diabetic ob/ob mice: functional coupling of prostaglandin biosynthesis to cyclooxygenase-1 activity in diabetes-impaired wound healing. *Diabetes* 54(5):1543–1551.
- Lederer R, Rand JS, Hughes I, Fleeman LM. 2003. Chronic or recurring medical problems, dental disease, repeated corticosteroids treatment and lower physical activity are associated with diabetes in pets. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 17:433-455.
- Mariandayani HN. 2012. Keragaman Kucing Domestik (felis domesticus) berdasarkan Morfogenetik. *Jurnal Peternakan Sriwijaya* 1(1):10-19.
- McCann TM, Simpson KE, Shaw DJ, Butt JA, Gunn-moore DA. 2007. Feline diabetes mellitus in the UK: the prevalence within an insured cat population and a questionnaire-based putative risk factor analysis. *Journal of Feline Medicine and Surgery* 9(4):289-299.
- Nayak BS, Pereira LMP. 2006. Catharanthus roseus flower extract has wound –healing activity in Sprague Dawley rats. *BMC Complement Altern Med* 6(1):41.

- Nugroho AE. 2006. Hewan Percobaan Diabetes Mellitus: Patologi dan Mekanisme Aksi Diabetogenik. *Biodiversitas* 7(4):378-382.
- Oricha BS, Hayyatu U. 2010. The pharmacokinetics of amoxycillin in healthy adult Nigerians. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences* 1(3):75-85.
- Panjaitan RGP, Masriani. 2014. Gangguan Fungsi Hati Induk Bunting Akibat Pemberian Karbon Tetraklorida. *Jurnal Kedokteran Hewan* 8(2):98-100.
- Primarizky H, Novanto N, Ikawati A. 2012. Laporan Kasus: Polycystic Kidney Disease (PKD) pada Kucing. *Vet Medika J Klin Vet* 1(1): 39-42.
- Rehana, Nugroho HHS, Utami VVFR. 2014. Pengembangan Metode Analisis Amoksisilin yang Selektif dan Tidak Dipengaruhi Keberadaan Produk Degradasinya. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia* 12(2):170-175.
- Samtani MN, Jusko WJ. 2005. Stability of Dexamethasone Sodium Phosphate in Rat Plasma. *Internasional Journal of Pharmaceutics* 301(1-2):262-266.
- Saputro DT, Jusak, Sutomo E. 2015. Sistem Pakar Untuk Menentukan Penyakit Kucing Menggunakan Metode Certainty Factor. *Jurnal JSIKA* 4(2):1-8.
- Stockham SL, Scott MA. (2002). *Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology*. Ed. ke-1, Blackwell publishing Co., Iowa state Pr. pp. 433-486.
- Williams EL, Hildebrand KL, McCormick SA, Bedel MJ. 1999. The effect of intravenous lactated Ringer's solution versus 0.9% sodium chloride solution on serum osmolality in human volunteers. *Anesth. Analg.* 88(5):999-1003.
- Winarsih W, Wientarsih I, Sutardi LN. 2012. Aktivitas Salep Ekstrak Rimpang Kunyit dalam Proses Persembuhan Luka pada Mencit yang Diinduksi Diabetes. *Jurnal Veteriner* 13(3):242-250.
- Wolf C, Lloyd J, Black J. 2008. An examination of US consumer pet-related and veterinary service expenditures, 1980-2005. *JAVMA* 233(3): 404-413.
- Yunita B, Kurniawaty E. 2016. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Diabetes Melitus Tipe II. *Majority* 2(5): 27-31.