

Laporan Kasus: Penanganan Anaplasmosis dan Babesiosis dengan Antibiotik Doxycycline, Obat Tonikum, dan Hemapoitikum Herbal Tiongkok pada Anjing Kacang

(*TREATMENT OF ANAPLASMOSIS AND BABESIOSIS WITH DOXYCYCLINE ANTIBIOTIC, TONICUM, AND HEMAPOETICUM CHINESSE HERBAL IN A MONGOREL DOG: A CASE REPORT*)

Anak Agung Gde Fandhiananta Widyanjaya¹, Ni Wayan Helpina Widyasanti²,
Sri Kayati Widyastuti³, I Gede Soma⁴

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,

²Rumah Sakit Hewan Pendidikan,

³Laboratorium Penyakit Dalam Veteriner,

⁴Laboratorium Fisiologi, Farmakologi dan Farmasi Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,

Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234

Telp/Fax: (0361) 223791

Email: fandhianantawidyanjaya@student.unud.ac.id

ABSTRAK

Anaplasmosis dan babesiosis pada anjing merupakan penyakit yang ditularkan oleh caplak atau *tick-borne disease* seperti *Rhipicephalus sanguineus*. Anaplasma pada anjing disebabkan oleh spesies *Anaplasma platys* dan *A. phagocytophilum*. Babesiosis pada anjing disebabkan oleh spesies *Babesia canis* dan *B. gibsoni*. Seekor anjing jantan berumur delapan bulan dengan berat badan 12,2 kg datang ke Rumah Sakit Hewan Pendidikan dengan keluhan tidak nafsu makan sejak dua hari, mata merah, dan epistaksis. Pada pemeriksaan klinis ditemukan demam, kemerahan pada mata, darah yang sudah kering pada hidung, dan hewan muntah pada saat pemeriksaan. Pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan anjing mengalami anemia normositik hiperkromik, hemoglobinemia, dan trombositopenia. Pemeriksaan dengan *rapid test kit* menunjukkan hasil positif *Anaplasma* dan *Babesia*. Pada pemeriksaan ulas darah ditemukan adanya parasit intraeritrositik. Berdasarkan temuan tersebut maka anjing tersebut didiagnosis menderita anaplasmosis dan babesiosis dengan prognosis fausta. Terapi yang diberikan yaitu Hemostop[®] K 1,2 mL intramuskular, doksisisiklin (10 mg/kg, q.24 jam, per oral) selama dua minggu, obat tonikum dan hemapoitikum herbal Tiongkok Fu Fang Ejiao Jiang[®] 5 mL dua kali sehari per oral selama 10 hari, hemapoitikum kimiawi Sangobion[®] satu tablet per hari per oral selama 10 hari, vitamin B kompleks dan B12 satu tablet per hari per oral selama 10 hari, dan asam traneksamat (10 mg/kg, q.12 jam, per oral) diberikan jika epistaksis kambuh. Terapi yang diberikan menunjukkan hasil yang baik. Hewan dipulangkan setelah empat hari rawat inap. Pada hari ke-14 hewan terlihat sehat secara klinis.

Kata-kata kunci: anaplasmosis; anjing kacang; babesiosis

ABSTRACT

Canine anaplasmosis and Canine babesiosis are diseases belong to the tick-borne disease group which are transmitted by *Rhipicephalus sanguineus*. Canine anaplasmosis is caused by *Anaplasma platys* and *A. phagocytophilum*. Canine babesiosis is caused by *Babesia canis* and *B. gibsoni*. A male dog 8-month-old with 12,2 kg body weight came to the Animal Teaching Hospital with complaints of no appetite since two days, reddish eyes, and epistaxis. On clinical examination were found fever, reddish eyes, dried blood in the nose, and the animal vomited during the examination. Haematological examination revealed hyperchromic normocytic anemia, hemoglobinemia, and thrombocytopenia. Examination with a rapid test kit showed positive results for *Anaplasma* and *Babesia*. On blood smear examination, the presence of intraerythrocytic parasites were found. Based on these findings, the dog was diagnosed with anaplasmosis and babesiosis with a good prognosis. The therapy given was Hemostop® K 0,1 mg/mL intramuscular, doxycycline (10 mg/kg, q.24 hours, per oral) for two weeks, tonicum and hematopoieticum traditional chinese medicine Fu Fang Ejiao Jiang® 5 mL twice daily per oral for ten days, hematopoietic supplement Sangobion® one tablet per day per oral for ten days, vitamin B complex and B12 one tablet per day per oral for ten days, and tranexamic acid (10 mg/kg, q.12 hr, per oral) given if epistaxis recurs. The therapy given showed good results. Animals were discharged after four days of hospitalization. On the 14th day, the animals were clinically healthy.

Keywords: anaplasmosis; babesiosis; domestic dog

PENDAHULUAN

Penyakit yang ditularkan oleh caplak atau *tick-borne disease* merupakan subkelompok penyakit yang ditularkan melalui perantara atau *vector-borne disease* dengan dampak yang tinggi terhadap kesehatan hewan yang menyebabkan penularan agen penyakit seperti parasit, bakteri, dan virus (Otranto *et al.*, 2009). Distribusi geografis global dari patogen tersebut dipengaruhi oleh keberadaan spesies vektor caplak. Anaplasmosis dan babesiosis pada anjing adalah penyakit yang ditularkan oleh *Rhipicephalus sanguineus* (Ramos *et al.*, 2014). *Canine anaplasmosis* disebabkan oleh *Anaplasma platys* yang menyebabkan *Canine Cyclical Thrombocytopenia* (CCT) dan *A. phagocytophilum* yang menyebabkan *granulocytic anaplasmosis*. *Anaplasma sp.* dalam trombosit ditandai dengan adanya sel inklusi berwarna biru berbentuk bulat, lonjong atau kacang tanah yang memiliki diameter berkisar antara 0,35-1,25 µm (Bowman *et al.*, 2009).

Babesiosis atau piroplasmosis merupakan suatu penyakit parasit di dalam sel darah merah akibat infeksi protozoa dari genus *Babesia* (Wahyuni *et al.*, 2018). Genus *Babesia* termasuk dalam ordo *Piroplasmida* dalam filum *Apicomplexa* dan terlihat sebagai organisme

berbentuk pir yang tidak berpigmen pada eritrosit mamalia (Schnittger *et al.*, 2012). Infeksi *Babesia* pada anjing diidentifikasi berdasarkan penampakan morfologi parasit dalam eritrosit. *Babesia* yang berbentuk besar (2,5–5,0 μm) disebut *Babesia canis*, sedangkan yang berbentuk kecil (1,0–2,5 μm) disebut *B. gibsoni* (Boozer dan Macintire, 2003).

Tanda-tanda klinis yang paling umum yang terkait dengan babesiosis dan anaplasmosis adalah demam dan lesu. Gejala nonspesifik lainnya termasuk anoreksia, diare dan muntah, limfadenopati, gangguan pernapasan, dan kadang-kadang gejala neurologis (Cardoso *et al.*, 2010). Anemia dan trombositopenia merupakan temuan yang paling umum pada anjing yang menderita babesiosis (Garcia, 2006). Trombositopenia juga ditemukan pada lebih dari 80% anjing penderita anaplasmosis (Rovid-Spickler, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini membahas mengenai kejadian kasus *tick-borne disease* yaitu anaplasmosis dan babesiosis pada seekor anjing kacang di Denpasar, Bali. Tujuan dari penulisan artikel ini yaitu untuk mengetahui efektivitas terapi antibiotik, serta sediaan tonikum dan hemapoitikum obat herbal tiongkok pada kasus anaplasmosis dan babesiosis.

LAPORAN KASUS

Sinyalemen dan Anamnesis

Anjing ras kampung bernama Bonbon, berambut hitam, berjenis kelamin jantan, berumur delapan bulan dengan bobot badan 12,2 kg, datang ke Rumah Sakit Hewan Pendidikan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dengan keluhan tidak nafsu makan sejak dua hari, mata merah, dan mimisan atau epistaksis pada pagi hari sebelum pemeriksaan. Hewan memiliki riwayat infeksi caplak dan pernah diberikan obat antiparasit. Hewan sudah divaksinasi namun belum pernah diberikan obat cacing. Hewan dipelihara di dalam pekarangan rumah dan sesekali keluar dari rumah.

Pemeriksaan Fisik

Pada pemeriksaan fisik ditemukan hewan mengalami demam, mata hewan berwarna kemerahan, terdapat darah yang sudah mengering pada lubang hidung, dan ditemukan caplak dalam jumlah yang sangat sedikit. Pada saat pemeriksaan, hewan muntah sebanyak satu kali

dengan karakteristik muntahan berwarna bening. Hasil pemeriksaan lebih lanjut disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan status praesens anjing kasus yang mengalami epistaksis

No	Pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal	Keterangan
1.	Jantung (kali/menit)	160	90-120	Meningkat
2.	Pulsus (kali/menit)	105	90-120	Normal
3.	<i>Capillary refill time</i> (CRT) (detik)	< 2	< 2	Normal
4.	Respirasi (kali/menit)	32	15-30	Meningkat
5.	Suhu (°C)	40,3	37,5-38,5	Meningkat

Sumber: McKelvey dan Hollingshead (2003)

Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan hematologi dilakukan di Laboratorium Patologi Klinik, Rumah Sakit Hewan Pendidikan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Hasil pemeriksaan hematologi rutin menunjukkan anjing kasus mengalami anemia normositik hiperkromik dan trombositopenia. Hasil pemeriksaan hematologi rutin lebih lanjut disajikan pada Tabel 3.

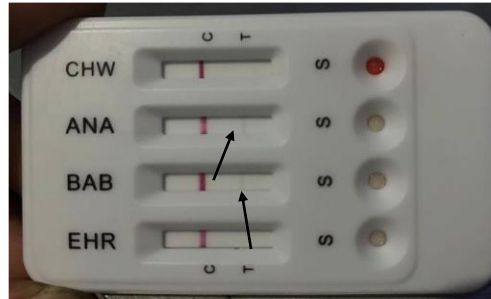
Tabel 3. Hasil pemeriksaan hematologi rutin

Parameter	Hasil	Nilai Rujukan*	Keterangan
WBC (10^9 g/L)	9,0	6,0 – 15,0	Normal
RBC (10^{12} /L)	3,57	5,0 – 8,50	Menurun
Hemoglobin (g/dL)	11,4	12,0 – 18,0	Menurun
MCV (fL)	61,6	60,0 – 77,0	Normal
MCH (Pg)	31,9	14,0 – 25,0	Meningkat
MCHC (g/dL)	51,7	31,0 – 36,0	Meningkat
Hematokrit (%)	22,0	37,0 – 55,0	Menurun
Trombosit (10^9 /L)	16	160 – 625	Menurun

Keterangan: WBC: sel darah putih, RBC: sel darah merah, MCV: *Mean Corpuscular Volume*, MCH: *Mean Corpuscular Hemoglobin*, MCHC: *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*.

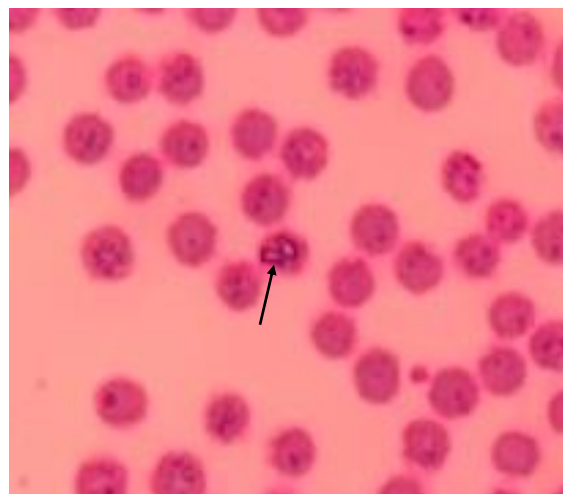
*Nilai rujukan ditetapkan oleh *iCUBIO iCell-800Vet* (Zhenzhen, China).

Hasil pemeriksaan *rapid test kit* (Hangzhou Ever-Genetics Co., LTD., Hangzhou, ZheJiang, China) antibodi *Anaplasma*, *Ehrlichia canis*, *Babesia*, dan antigen *canine heart worm* menunjukkan hasil positif *Anaplasma* dan *Babesia* (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil tes kit menunjukkan positif *Anaplasma spp.* dan *Babesia spp.* yang ditandai dengan munculnya garis T

Hasil pemeriksaan ulas darah ditemukan adanya bentukan titik-titik bulat pada eritrosit yang menandakan bahwa hewan kasus mengalami parasitemia (Gambar 2).



Gambar 2. Hasil pemeriksaan ulas darah, ditemukan adanya parasit intraeritrositik. Pewarnaan giemsa, pembesaran 400x.

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan anamnesis, hasil pemeriksaan klinis, pemeriksaan penunjang hematologi rutin, *rapid test kit*, dan pemeriksaan apusan darah, maka anjing kasus didiagnosis menderita anaplasmosis dan babesiosis. Berdasarkan hasil pemeriksaan tersebut, anjing masih tergolong mengalami infeksi yang ringan sehingga prognosis dari kasus tersebut yaitu fausta. Diagnosis banding dari kasus ini yaitu ehrlichiosis, trypanosomiasis, dan autoimmune haemolytic anemia.

Terapi

Terapi yang diberikan kepada anjing kasus yaitu Hemostop[®] K (Agrovetmarket, Peru, Lima) sebanyak 0,1 mg/mL secara intramuskular, doksisisiklin (PT. Yarindo Farmatama, Serang, Indonesia) 10 mg/kg, q.24 jam, per oral selama dua minggu, obat tonikum dan hematopoietikum

herbal tiongkok Fu Fang Ejiao Jiang® (Dong E Ejiao Co, Ltd., Shandong, China) 5 mL dua kali sehari per oral selama 10 hari, hematopoietikum Sangobion® (PT. Merck Tbk., Jakarta Barat, Indonesia) satu tablet perhari per oral selama 10 hari, vitamin B kompleks (PT. Kimia Farma, Bandung, Indonesia) dan vitamin B12 (PT. Kimia Farma, Bandung, Indonesia) satu tablet per hari per oral selama 10 hari, dan asam traneksamat (Asamnex®, PT. Mestika Farma, Jakarta, Indonesia) 10 mg/kg, q.12 jam, per oral diberikan jika epistaksis kambuh kembali.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang, anjing kasus didiagnosa menderita anaplasmosis dan babesiosis. Koinfeksi dengan beberapa patogen sering terjadi (Rani *et al.*, 2011). Anaplasmosis dan babesiosis pada anjing merupakan penyakit yang ditularkan oleh caplak *R. sanguineus* (Ramos *et al.*, 2014). Caplak *R. sanguineus* dapat menampung beberapa patogen sekaligus yang dapat menyebabkan koinfeksi (Latrofa *et al.*, 2014).

Pada anjing kasus, hewan mengalami demam (suhu 40,3°C), penurunan nafsu makan, mata kemerahan, muntah dan epistaksis. Tanda-tanda klinis yang paling umum yang terkait dengan babesiosis dan anaplasmosis adalah demam dan lesu. Gejala nonspesifik lainnya termasuk anoreksia, diare dan muntah, limfadenopati, gangguan pernapasan, dan kadang-kadang gejala neurologis (Cardoso *et al.*, 2010). Menurut Eberts *et al.* (2011), pada anjing, infeksi polimikrobial merupakan faktor penting untuk dipertimbangkan secara diagnostik ketika memeriksa penyebab epistaksis. Epistaksis adalah gejala klinis yang dapat dikaitkan dengan infeksi *A. phagocytophilum*. Pada pemeriksaan status praesens ditemukan adanya peningkatan frekuensi denyut jantung dan frekuensi nafas. Studi yang dilaporkan oleh Izzi *et al.* (2013), pada pemeriksaan fisik anjing yang didiagnosis terinfeksi *Babesia canis vogeli*, *Ehrlichia canis* dan *Anaplasma platys* ditemukan terjadi peningkatan frekuensi denyut jantung dan frekuensi nafas. Perbedaan yang sangat signifikan antara frekuensi denyut jantung dan pulsus pada anjing kasus ini kemungkinan disebabkan akibat kesalahan penghitungan pada saat pemeriksaan.

Pada pemeriksaan hematologi rutin ditemukan anjing kasus mengalami anemia normositik hiperkromik dan trombositopenia. Pada studi yang dilaporkan oleh Garcia (2006), anemia dan trombositopenia merupakan temuan yang paling umum pada anjing yang menderita

babesiosis. Trombositopenia juga ditemukan pada lebih dari 80% anjing penderita anaplasmosis (Rovid-Spickler, 2013). Pada pemeriksaan apusan darah ditemukan adanya parasit intraeritrositik. Pemeriksaan apusan darah adalah tes diagnostik yang paling sederhana dan paling mudah diakses untuk sebagian besar dokter hewan dalam mendeteksi parasit intraeritrositik tetapi mungkin tidak dapat diandalkan karena patogen mungkin tidak ditemukan dalam apusan darah pada kondisi parasitemia yang rendah (Ybanez *et al.*, 2013). Uji serologi dengan *rapid test kit* berguna untuk menegakkan diagnosis (Erawan *et al.*, 2018). Pada pemeriksaan *rapid test kit* didapatkan hasil positif untuk antibodi *Anaplasma* dan *Babesia*.

Dari hasil pemeriksaan klinis dan pemeriksaan penunjang (hematologi, apusan darah dan *rapid test kit*), hewan kasus didiagnosa menderita anaplasmosis dan babesiosis sehingga perlu untuk diberikan pengobatan. Pengobatan yang diberikan pada anjing kasus yaitu Hemostop[®], doxycycline, Fu Fang Ejiao Jiang[®], Sangobion[®], vitamin B kompleks dan B12, serta asam traneksamat. Hasil studi menunjukkan bahwa pemberian doxycycline dapat menyembuhkan anjing yang terinfeksi *Anaplasma phagocytophilum* (Yancey *et al.*, 2017; Ural, 2014). Doxycycline juga mampu mengurangi keparahan tanda-tanda klinis dan dikaitkan dengan penurunan morbiditas dan mortalitas pada infeksi *B. canis* dan *B. gibsoni* (Lin & Huang, 2010). Pilihan pengobatan untuk anaplasmosis pada anjing adalah doxycycline dengan pemberian selama 2-3 minggu (Sainz *et al.*, 2015). Hemostop[®] K merupakan obat yang mengandung *carbazochrome sodium sulphonate* dan vitamin K yang memiliki peran penting dalam proses koagulasi darah.

Fu Fang Ejiao Jiang[®] merupakan obat tradisional China yang memiliki khasiat untuk meningkatkan energi dan penambah darah yang diberikan untuk pasien yang mengalami kelemahan dan anemia (Li *et al.*, 2018). Fu Fang Ejiao Jiang[®] mengandung Asini Corii Colla, Ginseng Radix *et* Rhizoma Rubra, Rehmanniae Radix Praeparata, Codonopsis Radix, dan Crataegi fructus (Liu *et al.*, 2014). Martynoside yang diidentifikasi sebagai komponen Rehmanniae Radix Praeparata (Shen *et al.*, 2016), memiliki beberapa sifat farmakologis seperti anti-anemia akibat olahraga (Zhu *et al.*, 2010). R2 diidentifikasi sebagai komponen Ginseng Radix *et* Rhizoma Rubra (Shen *et al.*, 2016) yang berfungsi sebagai anti-inflamasi, menghambat agregasi trombosit, mengurangi lemak darah dan tekanan darah, dan merangsang proliferasi sel

hematopoietik (Su *et al.*, 2005; Gao *et al.*, 2007). Pada studi yang dilaporkan oleh Liu *et al.* (2014), pemberian Fu Fang Ejiao Jiang® selama 10 hari pada mencit mampu meningkatkan sel darah perifer dan sel berinti pada sumsum tulang. Sangobion® merupakan obat suplementasi zat besi yang diberikan pada pasien yang mengalami anemia. Asam traneksamat adalah obat antifibrinolitik yang digunakan untuk menghentikan perdarahan yang tidak terkontrol (Sigrist *et al.*, 2018). Pada kasus ini, asam traneksamat hanya diberikan jika epistaksis pada anjing kasus kambuh.

Pada pemeriksaan fisik, caplak yang ditemukan pada anjing kasus sangat sedikit yaitu hanya ditemukan dua ekor caplak, sehingga tidak dipertimbangkan untuk pemberian obat antiparasit. Penanganan terhadap caplak dilakukan dengan mencabuti caplak yang ditemukan pada rambut hewan. Pencegahan infeksi anaplasmosis dan/atau babesiosis pada anjing harus difokuskan pada pengendalian caplak. Pemeriksaan rutin pada anjing untuk menghilangkan caplak segera setelah menempel pada tubuh anjing penting untuk dilakukan karena dibutuhkan minimal 48 jam sebelum penularan patogen *tick-borne* terjadi. Anjing juga dapat terinfeksi oleh caplak yang ada di taman rumah atau kandang yang terinfestasi caplak (Sainz *et al.*, 2015). Kontrol caplak pada lingkungan yang terinfestasi caplak dapat dilakukan *spraying* dengan pestisida seperti diazinon, serta dapat pula digunakan deterjen yang dicampurkan dengan akarisidal yang sudah dilarutkan (Okoli *et al.*, 2006).

Penanganan anjing kasus menunjukkan hasil yang baik. Pada hari pertama rawat inap, nafsu makan hewan kasus mulai membaik dan hewan mulai aktif. Selama masa rawat inap, tidak ditemukan adanya epistaksis yang kambuh. Pada hari keempat, kondisi anjing kasus sudah kembali normal dan diperbolehkan untuk pulang dari rawat inap. Pengobatan tetap dilanjutkan di rumah hingga obat-obatan yang diberikan habis. Pada hari keempat belas, secara klinis anjing kasus terlihat sehat.

SIMPULAN

Berdasarkan anamnesis, hasil pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang, anjing kasus didiagnosa menderita anaplasmosis dan babesiosis dengan prognosis fausta. Terapi dengan pemberian Hemostop® K, doxycycline, Fu Fang Ejiao Jiang®, Sangobion®, vitamin B

kompleks dan vitamin B12 menunjukkan hasil yang baik. Berdasarkan hasil pengamatan, pada hari keempat belas hewan sudah terlihat sehat secara klinis.

SARAN

Untuk menghindari terulangnya infeksi *Anaplasma spp.* dan *Babesia spp.*, pemilik harus lebih memperhatikan kesehatan hewan pemeliharannya. Dalam menanggulangi infestasi ektoparasit, pemilik harus mengurangi kontak langsung anjing peliharannya dengan anjing liar untuk mencegah penularan ektoparasit. Pemilik disarankan untuk rutin mencabuti caplak yang ditemukan pada rambut anjing dan secara rutin memandikan anjing peliharannya. Selain itu, kontrol caplak juga dapat dilakukan dengan melakukan desinfeksi lingkungan untuk membunuh caplak yang hidup di lingkungan rumah. Pemberian obat antiparasit disarankan jika infestasi caplak sudah mulai meningkat dan tidak bisa dikontrol hanya dengan melakukan pencabutan caplak. Selain itu, manajemen pemeliharaan hewan yang baik seperti pemberian pakan dan minum yang bersih dan sehat serta menjaga kebersihan lingkungan juga diperlukan untuk menjaga kesehatan hewan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pemeriksaan dan penanganan kasus ini baik secara moral maupun secara material.

DAFTAR PUSTAKA

- Boozer AL, Macintire DK. 2003. Canine Babesiosis. *Veterinary Clinich of North American: Small Animal Practice* 33(4): 885–904.
- Bowman D, Little SE, Lorentzen L, Shields J, Sullivan MP, Carlin EP. 2009. Prevalence and Geographic Distribution of *Dirofilaria Immitis*, *Borrelia Burgdorferi*, *Ehrlichia Canis*, and *Anaplasma Phagocytophilum* in Dogs n The United States: Results of A National Clinic-Based Serologic Survey. *Veterinary parasitology* 160(1-2): 138-148.
- Cardoso L, Yisaschar-Mekuzas Y, Rodrigues FT, Costa A, Machado J, Diz-Lopes D, Baneth G. 2010. Canine babesiosis in northern Portugal and molecular characterization of vector-borne co-infections. *Parasit Vector* 3(27): 1-10.
- Eberts MD, Diniz PPVP, Beall MJ, Stillman BA, Chandrashekar R, Breitschwerdt EB. 2011. Typical and Atypical Manifestations of *Anaplasma phagocytophilum* Infection in Dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* 47(6): 86-94.

- Erawan IGMK, Duarsa BSA dan Suartha IN. 2018. Laporan Kasus: Anaplasmosis pada Anjing Pomeranian. *Indonesia Medicus Veterinus* 7(6): 737-742.
- Gao RL, Chen XH, Lin XJ, Qian XD, Xu WH, Chong BH. 2007. Effects of notoginsenosides on proliferation and upregulation of GR nuclear transcription factor in hematopoietic cells. *Acta Pharmacologica Sinica* 28: 703–711.
- Garcia ATC. 2006. Piroplasma infection in dogs in northern Spain. *Veterinary Parasitology* 138(1-2): 97-102.
- Izzi SA, Martin DS, Chan RYY, Leutenegger CM. 2013. *Babesia canis vogeli*, *Ehrlichia canis*, and *Anaplasma platys* infection in a dog. *Veterinary Clinical Pathology* 42(4): 471-475.
- Latrofa MS, Dantas-Torres F, Giannelli A, Otranto D. 2014 Molecular detection of tick-borne pathogens in *Rhipicephalus sanguineus* group ticks. *Ticks Tickborne Disease* 5(6): 943-946.
- Li X, Zhang Y, Hong Z, Gong S, Liu W, Zhou X, Sun Y, Qian J, Qu H. 2018. Transcriptome Profiling Analysis Reveals the Potential Mechanisms of Three Bioactive Ingredients of Fufang E'jiao Jiang During Chemotherapy-Induced Myelosuppression in Mice. *Front Pharmacol* 9(616): 1-14.
- Liu M, Tan H, Zhang X, Liu Z, Cheng Y, Wang D, Wang F. 2014. Hematopoietic effects and mechanisms of Fufang ejiao jiang on radiotherapy and chemotherapy-induced myelosuppressed mice. *Journal of Ethnopharmacology* 152(3): 575–584.
- McKelvey D, Hollingshead KW. 2003. *Veterinary Anesthesia and Analgesia*. 3rd ed. London. Mosby Incorporated. Hlm 448.
- Okoli IC, Okoli CG, Opara M. 2006. Environmental and multi-host infestation of the brown dog tick, *Rhipicephalus sanguineus* in Owerri, South-east Nigeria - a case report. *Veterinarski Arhiv* 76(1): 93-100.
- Otranto D, Dantas-Torres F, Breitschwerdt BE. 2009. Managing canine vector-borne diseases of zoonotic concern: part two. *Trends in Parasitology* 25(5): 228–235.
- Ramos RAN, Latrofa MS, Giannelli A, Lacasella V, Campbell BE, Dantas-Torres F, Otranto D. 2014. Detection of *Anaplasma platys* in dogs and *Rhipicephalus sanguineus* group ticks by a quantitative realtime PCR. *Veterinary Parasitology* 205(1): 285-288.
- Rani PAMA, Irwin PJ, Coleman GT, Gatne M, Traub RJ. 2011. A survey of canine tick-borne diseases in India. *Parasites Vectors* 4(1): 141.
- Rovid-Spickler A. 2013. *Ehrlichiosis and Anaplasmosis: Zoonotic Species*. United States. Iowa State University Center for Food Security and Public Health. Hlm. 8.
- Sainz A, Roura X, Miró G, Estrada-Peña A, Kohn B, Harrus S, Solano-Gallego L. 2015. Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. *Parasit Vectors* 8(75): 1-20.
- Schnittger L, Rodriguez AE, Florin-Christensen M, Morrison DA. 2012. *Babesia*: a world emerging. *Infection Genetics and Evolution* 12(8): 1788–1809.
- Shen L, Chen H, Zhu Q, Wang Y, Wang S, Qian J, Wang Y, Qu H. 2016. Identification of bioactive ingredients with immuno-enhancement and anti-oxidative effects from Fufang-Ejiao-Syrup by LC-MS(n) combined with bioassays. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 117: 363–371.
- Sigrist NE, Laura O, Rahel JS. 2018. Effect of tranexamic acid on intra- and postoperative haemorrhage in dogs with surgically treated hemoperitoneum. *Schweizer Archiv für Tierheilkunde* 160(5): 305-312.

- Su BH, Li Z, Fan JM, Wang M, Tang R. 2005. Effects of panax notoginseng saponins on the process of renal interstitial fibrosis after unilateral ureteral obstruction in rats. *Sichuan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban* 36(3): 368–371.
- Wahyuni, Wirawan HP, Pitriani. 2018. Kasus Babesiosis pada anjing. *Diagnosa Vet* 17(2): 4-9.
- Yancey CB, Diniz PPVP, Hegarty BC, Wiesen C, Qurollo BA. 2017. Doxycycline treatment efficacy in dogs with naturally occurring *Anaplasma phagocytophilum* infection. *Journal Small Animal Practice* 59(5): 286-293.
- Ybanez AP, Sivakumar T, Ybanez RHD, Ratilla JC, Perez ZO, Gabotero SR, Hakimi H, Kawazu SI, Matsumoto K, Yokoyama N, Inokuma H. 2013. First molecular characterization of *Anaplasma marginale* in cattle and *Rhipicephalus (Boophilus)* microplus ticks in Cebu, Philippines. *Journal of Veterinary Medical Science* 75(1): 27-36.
- Zhu M, Tan N, Zhu H, Zeng G, He W, Yu B, Chen X. 2010. Anti-sports anaemia effects of verbascoside and martynoside in mice. *International Journal Sports Medicine* 31(8): 537–541.