

TREATMENT OF EHRLICHIOSIS IN LOCAL DOG**Penanganan ehrlichiosis pada anjing lokal****Wahyudi^{1*}, I Putu Gede Yudhi Arjentina², Sri Kayati Widyastuti²**¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia;²Laboratorium Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, Jl. PB. Sudirman, Denpasar, Bali, Indonesia*Corresponding author email: wahyudisengkol00@gmail.comHow to cite: Wahyudi, Arjentina IPGY, Widyastuti SK. 2024. Treatment of ehrlichiosis in local dog. *Vet. Sci. Med. J.* 6(6): 578-587.<https://doi.org/10.24843/vsmj.2024.v06.i06.p08>**Abstract**

Ehrlichia sp. is a blood parasitic agent that often attacks dogs. The purpose of this article is to discuss techniques for diagnosing and treating Ehrlichiosis in a 9-year-old male local dog weighing 14.8 kg. The results of the physical examination found ticks almost all over his body and there was alopecia on both front and back elbows. Laboratory examination results including routine hematology examinations showed anemia, thrombocytopenia, lymphocytopenia and eosinopenia; serological test using a test kit showed positive results for Ehrlichia; blood smear examination found Ehrlichia in monocyte cells; Ectoparasite identification shows the tick species *Rhipicephalus sanguineus*. Based on the results of the anamnesis, physical examination and laboratory examination, the case dog was diagnosed as suffering from ehrlichiosis with a fausta prognosis. The therapy given is imidocarb dipropionate, doxycycline, ivermectin and vitamin B complex. Clinically, observing the condition of the case dog on the 14th day began to improve with the tick infestation decreasing and the level of itching decreasing. The alopecia on both elbows of the front and back legs is covered in hair. On the 21st day of treatment, the dog's condition appeared to improve, as the dog became active again, its appetite returned to normal and its scratching habit decreased. Tick infestations are no longer found in dogs. Owners are advised to keep their dog indoor, improve maintenance management by maintaining a clean environment, and not release dogs freely.

Keywords: Ehrlichiosis, dog, anemia

Abstrak

Ehrlichia sp. merupakan salah satu agen parasit darah yang sering menyerang anjing. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk membahas teknik diagnosa dan penanganan Ehrlichiosis pada anjing lokal jantan berumur 9 tahun dengan berat badan 14,8 kg. Hasil pemeriksaan fisik ditemukan caplak hampir di seluruh tubuhnya dan terdapat alopesia pada kedua siku kaki depan dan belakang. Hasil pemeriksaan laboratorium diantaranya pemeriksaan hematologi rutin

menunjukkan hasil anemia, trombositopenia, limfositopenia, dan eosinopenia.; uji serologis menggunakan test kit menunjukkan hasil positif *Ehrlichia*; pemeriksaan ulas darah ditemukan *Ehrlichia* dalam sel monosit;identifikasi ektoparasit menunjukan spesies caplak *Rhipicephalus sanguineus*. Berdasarkan hasil anamnesa, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium anjing kasusdidiagnosa menderita ehrlichiosis dengan prognosis fausta. Terapi yang diberikan yaitu *imidocarb dipropionate*, doksisisiklin, *ivermectin* dan vitamin B kompleks. Secara klinis, observasi kondisi anjing kasus pada hari ke-14 mulai membaik dengan infestasi caplak sudah berkurang dan penurunan tingkat kegatalan. Alopesia yang ada pada kedua siku kaki depan dan belakang sudah ditumbuhi rambut. Pada pengobatan hari ke-21, kondisi anjing terlihat membaik ditandai dengan anjing kembali menjadi aktif, nafsu makan kembali normal dan kebiasaan menggaruk menurun. Infestasi caplak sudah tidak lagi ditemukan pada anjing. Pemilik disarankan untuk mengandangkan anjingnya, memperbaiki manajemen pemeliharaan dengan cara menjaga kebersihan lingkungan, dan tidak melepasliarkan anjing secara bebas.

Kata kunci: Ehrlichiosis, anjing, anemia

PENDAHULUAN

Ehrlichia sp. merupakan salah satu agen parasit darah yang sering menyerang anjing. *Ehrlichia* merupakan agen bakteri gram negatif, obligat intraseluler pleomorfik yang masuk ke dalam famili Anaplasmataceae. Spesies penting dari genus *Ehrlichia* adalah *E. canis*, *E. ewingii*, dan *E. chaffeensis* (Barman *et al.*, 2014). Masing-masing spesies ini tersebar di seluruh dunia dengan sebaran penyakit berdasarkan kondisi lingkungan dan iklim. *E. canis* merupakan jenis *Ehrlichia* yang sebarannya paling luas dan telah dilaporkan sudah tersebar ke seluruh dunia khususnya negara yang beriklim tropis dan subtropis. *Ehrlichia* dapat menyebabkan *Canine Monocytic Ehrlichiosis* (CME), yang merupakan penyakit fatal pada anjing yang membutuhkan diagnosis cepat dan akurat untuk memulai terapi yang tepat (Skotarczak, 2003).

Ehrlichia utamanya menginfeksi sel darah putih, membentuk agregat intrasitoplasma yang disebut morula (Mathios & Konstantina, 2017). Ehrlichiosis dapat menyerang anjing pada semua umur dan semua jenis ras anjing (Procajllo *et al.*, 2011). Ehrlichiosis pada anjing merupakan penyakit yang ditularkan melalui vektor yang disebut *Canine Vector Borne Diseases* (CVBD). Gejala klinis yang dapat muncul dari penyakit ini dapat berupa akut, subklinis, dan kronis. Secara umum, gejala klinis yang dapat muncul adalah demam, anoreksia, kelemahan, epistaksis, limfadenopati, hingga edema pada bagian tubuh tertentu (Kottadamane *et al.*, 2017)

Ehrlichiosis merupakan penyakit parasit darah pada anjing yang disebabkan oleh *E. canis* dan ditularkan melalui vektor *Rhipicephalus sanguineus*. *Erlichia* menginfeksi sel darah melalui vektor *Rhipicephalus sanguineus* (Inokuma *et al.*, 2000). Siklus perkembangan *Erlichia* dimulai saat caplak stadium larva mengisap darah anjing yang menderita ehrlichiosis, lalu patogen akan masuk dan bereplikasi di dalam usus caplak. Larva caplak yang telah kenyang karena menghisap darah akan *drop-off* dan *moulting* menjadi nimfa, adapun *Erlichia* akan tetap di usus caplak dan terbawa dalam proses *moulting* tersebut. *Erlichia* akan bermigrasi ke kelenjar saliva ketika nimfa caplak siap untuk mengisap darah. Perpindahan *Erlichia* pada caplak hanya terjadi secara setiap stadium caplak baik larva, nimfa maupun dewasa mampu menjadi penular pathogen (Transtadial). Pada saat caplak mengisap darah, *Erlichia* akan masuk ke dalam tubuh anjing bersamaan dengan keluarnya saliva caplak. Saliva tersebut berperan dalam antikoagulasi darah inang. *Erlichia* yang telah masuk ke inang akan menuju target sel (monosit) dan bereplikasi (Rikihisa, 2010).

Diagnosis ehrlichiosis ditegakkan berdasarkan anamnesis, gejala klinis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang yaitu, CBC, ada tidaknya inkusi atau morula *Ehrlichia* pada apusan

darah, uji serologis dan/atau molekuler (Guedes et al., 2015). Penulisan artikel ini bertujuan untuk menjadi referensi dalam mendiagnosa dan menangani penyakit Ehrlichiosis pada anjing.

MATERI DAN METODE

Sinyalemen

Hewan kasus merupakan seekor anjing lokal jantan bernama Rio berwarna putih dengan bobot badan 14,8 kg, dan berumur 9 tahun.

Anamnesis

Pemilik melaporkan anjing tersebut terkena caplak dan mengalami gatal-gatal sejak 2 bulan yang lalu. Anjing tersebut belum pernah diberikan terpai obat antikutu ataupun terapi mandi. Anjingnya di rumah berjumlah 3 ekor anjing dan anjing tersebut yang paling parah. Anjing suka menggosok sikunya pada dinding. Makan dan minum masih normal dengan pakan yang diberikan berupa nasi dicampur dengan ayam.

Pemeriksaan Fisik

Pemeriksaan fisik dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perubahan klinis pada hewan kasus yang dilakukan dengan inspeksi, palpasi, auskultasi, dan perkusi. Status preasen meliputi pemeriksaan suhu rektal, *capillary refill time* (CRT), frekuensi denyut jantung, pulsus, dan respirasi.

Pemeriksaan Penunjang

Pemeriksaan penunjang dilakukan untuk meneguhkan diagnosis pada anjing kasus. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan adalah pemeriksaan hematologi rutin, uji serologi, identifikasi ektoparasit, dan pemeriksaan ulas darah.

Pemeriksaan Hematologi Rutin

Pemeriksaan hematologi rutin dilakukan dengan menggunakan mesin *hematology analyzer* (IDEXX ProCyte Dx®). Darah yang digunakan diambil dari vena cephalica dan disimpan di tabung EDTA.

Identifikasi Ektoparasit

Pemeriksaan ektoparasit dilakukan dengan cara penyisiran seluruh permukaan tubuh. Ektoparasit yang ditemukan menempel pada tubuh seperti caplak diambil memakai pinset kecil secara cermat agar tubuhnya utuh, sedangkan ektoparasit yang terjatuh karena disisir ditadahkan di atas nampan dan diambil memakai pinset kecil. Ektoparasit yang tertangkap selanjutnya disimpan di tabung yang berisi kapas yang telah direndam dengan alkohol untuk mematikan ektoparasit caplak, selanjutnya caplak diletakkan pada gelas objek untuk diidentifikasi dibawah mikroskop dengan pembesaran 40 kali.

Pemeriksaan Ulas Darah

Pembuatan preparat ulas darah dengan cara meneteskan 1 tetes kecil darah segar pada satu sisi *object glass*. Kemudian salah satu sisi gelas objek yang lain ditempatkan pada ujung gelas dengan membentuk sudut 30° – 45°. Gelas objek kedua ditarik sampai menyentuh tetes darah dan dibiarkan menyebar sepanjang tepi gelas objek kedua. Gelas objek kedua didorong ke sepanjang permukaan gelas objek pertama sehingga terbentuk lapisan darah tipis dan merata. Hasil ulas darah kemudian diwarnai dengan metode pewarnaan Giemsa. Preparat ulas darah kemudian diamati di bawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 1000 kali.

Uji Serologi

Uji Serologi dilakukan untuk meneguhkan diagnosis dengan cara mendeteksi keberadaan antibodi *Anaplasma sp.* dan *Ehrlichia sp.* Uji serologi yang dilakukan adalah *rapid test* antibodi dengan menggunakan *test kit* antibodi (Venture One Step Test[®], Venture Biotechnology Co., Ltd, Shanghai, Tiongkok).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pemeriksaan klinis didapatkan data yaitu frekuensi denyut jantung 124 kali/menit; frekuensi pulsus 124 kali/menit; *capillary refill time* (CRT) kurang dari 2 detik; frekuensi respirasi 44 kali/menit; suhu tubuh 38,5 °C. Hasil pemeriksaan fisik kulit dan kuku tidak normal yaitu ditemukan adanya caplak hampir di seluruh bagian tubuh dan ditemukan adanya alopesia pada kedua siku kaki depan dan belakang (Gambar 1). Hasil pemeriksaan hematologi rutin hewan kasus ditampilkan pada Tabel 1 dan menunjukkan bahwa anjing kasus mengalami anemia, trombositopenia, limfositopenia, dan eosinopenia. Hasil identifikasi ektoparasit pada hewan kasus menunjukkan adanya infestasi caplak *Rhipicephalus sanguineus* (Gambar 2). Pada pemeriksaan ulas darah ditemukan adanya *Ehrlichia sp.* dalam sel limfosit (Gambar 3). Lalu, sebagai peneguhan diagnosis dilakukan uji serologi yang menunjukkan hasil positif terhadap *Ehrlichia sp.* (Gambar 4).

Pembahasan

Pemeriksaan fisik pada anjing kasus menunjukkan banyaknya infestasi caplak di hampir seluruh bagian tubuhnya. Terdapat alopesia pada siku kaki depan dan belakang dikarenakan anjing suka menggosok pada dinding akibat rasa gatal yang dialami. Hasil identifikasi dari caplak secara mikroskopis menunjukkan bahwa caplak tersebut dari spesies *Rhipicephalus sanguineus*. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian (Ria Nesti et al., 2018). Pada beberapa anjing ditemukan adanya infestasi caplak *Rhipicephalus* dan beberapa mempunyai sejarah pernah terinfeksi caplak. Caplak *Rhipicephalus* dapat berperan sebagai vektor penyakit ehrlichiosis (Beall et al., 2012). *Canine monocytic ehrlichiosis* terutama disebabkan oleh *Ehrlichia canis* dan vektor utamanya adalah caplak *Rhipicephalus sanguineus* (Ismail et al., 2010).

Pemeriksaan hematologi menunjukkan anjing kasus mengalami anemia, selain itu anjing kasus juga mengalami trombositopenia, limfositopenia, dan eosinopenia. *Ehrlichia sp.* dilaporkan mengakibatkan trombositopenia (De La Fuente et al., 2006), penurunan sel darah merah (anemia). Anemia pada kasus ini juga dapat disebabkan oleh gigitan caplak *R. sanguineus* yang menghisap darah sebagai sumber makanannya. Anemia yang terjadi pada anjing kasus ini berhubungan dengan defisiensi zat besi (iron) (Paltrinieri, 2014). Anemia pada kasus Ehrlichiosis terjadi karena penurunan proses eritropoiesis di sumsum tulang akibat infeksi bakteri (MacNamara et al., 2009). Sedangkan menurut (Rockson Karmacharya et al., 2016), anemia pada kasus Ehrlichiosis terjadi akibat sel eritrosit diserang oleh bakteri dan diidentifikasi sebagai benda asing dalam sistem retikuloendotelial, sehingga eritrosit dihancurkan oleh makrofag. Menurut penelitian (Gunawan Putra et al., 2019), selain terjadi anemia, pemeriksaan hematologi pada anjing yang menderita ehrlichiosis juga menunjukkan trombositopenia, leukositosis, eosinopenia, dan limfositopenia. Trombositopenia merupakan abnormalitas hematologi yang paling umum terlihat pada anjing yang menderita ehrlichiosis baik secara alami ataupun eksperimental (Mili et al., 2022). Menurut (Chandran et al., 2021) trombositopenia terjadi karena meningkatnya kebutuhan platelet akibat inflamasi yang terjadi pada endotel pembuluh darah (vaskulitis). Leukositosis adalah suatu keadaan jumlah leukosit berada di atas kisaran nilai normal, sedangkan leukopenia merupakan kondisi jumlah

leukosit berada di bawah kisaran nilai normal. Dua keadaan tersebut dipengaruhi oleh peningkatan atau penurunan dari neutrofil, eosinofil, basofil, monosit, dan limfosit. Eusinopenia merupakan salah satu jenis sel darah putih yang mengalami peningkatan untuk menandakan infeksi atau salah satu reaksi alergi. Limfositopenia merupakan peningkatan sel limfosit dalam tubuh yang mengindikasikan adanya infeksi dalam tubuh (Frandsen et al., 2009).

Pemeriksaan serologis menggunakan *test kit* menunjukkan hasil positif terhadap *Ehrlichia*. Tes serologi dengan *rapid test kit* berguna untuk menegakkan diagnosis karena tes ini dapat mendeteksi antigen *E. canis* dan *Anaplasma* (Made et al., 2018). Tetapi penggunaan *rapid test kit* bisa menunjukkan hasil negatif ketika hewan berada pada fase akut penyakit, dimana fase akut ehrlichiosis ini berlangsung selama tujuh sampai 21 hari (Ria Nesti et al., 2018).

Hasil positif pada ulas darah ditemukan adanya parasit darah yang berada di intraseluler dari sel darah putih (monosit). Parasit darah yang ditemukan berupa *E. canis*. Penelitian (Kurnia et al., 2020), pemeriksaan apus darah terlihat adanya inklusi intrasitoplasmik yang mengarah pada morula *Ehrlichia sp.* dalam jumlah sedikit selama fase infeksi akut. Deteksi morula *Ehrlichia sp.* intraseluler berbentuk khas, sangat spesifik untuk peneguhan diagnosa ehrlichiosis. Pemeriksaan ulas darah ditemukan adanya inklusi intrasitoplasmik (morula), temuan morula dapat mengindikasikan adanya ehrlichiosis (Gunawan Putra et al., 2019). Morula *Ehrlichia* merupakan struktur intrasitoplasmik basofilik berbentuk bulat yang terdeteksi 20 hari pasca infeksi dan merupakan ciri khas yang dapat digunakan untuk mendiagnosis ehrlichiosis (Aziz et al., 2023; Kaewmongkol et al., 2020; Saito & Walker, 2016).

Pengobatan yang diberikan pada anjing kasus berupa terapi antiprotozoal (anti protozoa) imidocarb dipropionate, antibiotik doksisisiklin, antiparasit ivermectin dan terapi suportif vitamin B kompleks. Menurut (Barr & Bowman, 2006) pada kasus *E. canis* dapat diberikan obat seperti doxycycline, imidocarb dipropionate, glucocorticoid, dan androgenic steroid. Pengobatan ehrlichiosis dapat dilakukan dengan pemberian antiprotozoal imidocarb dipropionate dengan sekali dosis 6,6mg/kgBB secara intramuscular (Church et al., 2008); (Sivajothi et al., 2014; Swamy et al., 2019); (Davis & Gookin, 2018). Imidocarb dipropionate bertindak dengan menghalangi masuknya inositol (nutrisi penting) ke dalam sel yang terinfeksi yang mengandung parasit sehingga mengakibatkan kelaparan dan penghambatan infeksi (Kelly et al., 2013). Doksisisiklin merupakan obat golongan tetrasiklin yang sering digunakan untuk terapi penyakit yang disebabkan oleh vektor caplak (Viviano, 2020). Menurut (Akhtardanesh et al., 2011) sediaan rifampisin dan doksisisiklin adalah dua jenis antibiotik yang memiliki efektifitas untuk pengobatan kejadian ehrlichiosis. Menurut (Fourie et al., 2015), pengobatan kejadian ehrlichiosis menggunakan antibiotik doksisisiklin harus dilakukan selama 28 hari sehingga anjing dapat terbebas dari infeksi *Ehrlichia*.

Ivermectin adalah analog avermectin, termasuk kemoterapeutik kelompok senyawa laktone makrosiklik yang merupakan produk biologik dari jamur tanah *Streptomyces avermilitis*. Bahan tersebut mempunyai spektrum yang luas dalam mengatasi ektoparasit (Muniz et al., 1995) dan parasit gastrointestinal yang diinfeksi secara buatan maupun secara alami (Couvillion et al., 1997). Ivermectin dengan konsentrasi yang rendah yang diberikan dengan cara injeksi atau per oral sangat efektif melawan internal dan eksternal parasit. Anjing kasus juga diberikan terapi suportif berupa vitamin B kompleks 1 tablet per hari selama 7 hari. Vitamin B kompleks berperan penting dalam membantu sistem pencernaan, produksi energi, sirkulasi, hormon, dan kesehatan secara keseluruhan. Vitamin B kompleks juga dapat digunakan sebagai suplemen penambah nafsu makan (Dewitri Merthayasa et al., 2021).

Penanganan anjing kasus menunjukkan hasil yang baik. Secara klinis, observasi kondisi anjing kasus pada hari ke-14 mulai membaik dengan infestasi caplak sudah berkurang dan penurunan

tingkat kegatalan. Alopesia yang ada pada kedua siku kaki depan dan belakang sudah ditumbuhi rambut. Pada pengobatan hari ke-21, kondisi anjing terlihat membaik ditandai dengan anjing kembali menjadi aktif, nafsu makan kembali normal dan kebiasaan menggaruk menurun. Infestasi caplak sudah tidak lagi ditemukan pada anjing, hal ini juga mendukung penurunan kebiasaan menggaruk pada anjing. Pemeriksaan CBC tidak dilakukan sebagai bentuk evaluasi dikarenakan hasil pemeriksaan CBC sebelum dilakukan treatment tidak menunjukkan adanya nilai-nilai yang abnormal.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil anamnesa, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan hematologi, uji serologi, identifikasi caplak, dan pemeriksaan ulas darah anjing kasus bernama Rio didiagnosis menderita ehrlichiosis. Pengobatan yang diberikan terhadap kasus tersebut berupa terapi kausatif *imidocarb dipropionate*, antibiotik doksisisiklin, antiparasit ivermectin dan terapi suportif vitamin B kompleks.

Saran

Anjing kasus sebaiknya dikandangkan dalam periode pengobatan untuk mempermudah dalam melakukan pengobatan. Pemilik disarankan untuk memperbaiki manajemen pemeliharaan dengan cara menjaga kebersihan lingkungan dan tidak melepasliarkan anjing secara bebas untuk menghindari kekambuhan ehrlichiosis akibat terkontaminasi caplak dari lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada pemilik anjing Rio dan kepada seluruh staf Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana yang telah memberikan bimbingan serta dukungan dalam proses penulisan tulisan ini hingga selesai.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhtardanesh, B., Ghanbarpour, R., & Sharifi, H. (2011). Comparative study of doxycycline and rifampin therapeutic effects in subclinical phase of canine monocytic ehrlichiosis. *Comparative Clinical Pathology*, 20(5), 461–465. <https://doi.org/10.1007/s00580-010-1019-0>
- Aziz, M. U., Hussain, S., Song, B., Ghauri, H. N., Zeb, J., & Sparagano, O. A. (2023). Ehrlichiosis in Dogs: A Comprehensive Review about the Pathogen and Its Vectors with Emphasis on South and East Asian Countries. *Veterinary Sciences*, Vol. 10. MDPI. <https://doi.org/10.3390/vetsci10010021>
- Barr, S., & Bowman, D. (2006). *The 5 Minute Veterinary Consult Clinical Companion: Canine and Feline Infectious Diseases and Parasitology*. Victoria: Blackwell Publishing.
- Beall, M. J., Alleman, A. R., Breitschwerdt, E. B., Cohn, L. A., Couto, C. G., Dryden, M. W., ... Yabsley, M. J. (2012). Seroprevalence of Ehrlichia canis, Ehrlichia chaffeensis and Ehrlichia ewingii in dogs in North America. *Parasites and Vectors*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/1756-3305-5-29>
- Chandran, D., Edana, G. G., Varghese, S., & Kumar, A. S. (2021). A Case Study of Assessment of Haemato-Biochemical Profile, Clinical Diagnosis and Therapeutic Management of Canine Monocytic Ehrlichiosis (Tropical Canine Pancytopenia) In A Male Doberman DOG. *International Journal of Scientific Research in Science and Technology*, 426–434. <https://doi.org/10.32628/ijrst218467>
- Church, D., Maddison, J., & Page SW. (2008). *Small Animal Pharmacology*. Illinois: Saunders.

- Couvillion, C. E., Linda, P. ;, Pote, M. W., Siefker, C., & Logan, N. B. (1997). *Efficacy of doramectin for treatment of experimentally induced infection with gastrointestinal nematodes in calves*.
- Davis, J., & Gookin, J. (2018). *Veterinary Pharmacology and Therapeutic* (10th ed.). Hoboken: John Wiley & Sons Inc.
- De La Fuente, J., Torina, A., Naranjo, V., Nicosia, S., Alongi, A., La Mantia, F., & Kocan, K. M. (2006). Molecular characterization of *Anaplasma platys* strains from dogs in Sicily, Italy. *BMC Veterinary Research*, 2. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-2-24>
- Dewitri Merthayasa, J., Dwi Wijayanti, A., Indarjulianto, S., Nururrozi, A., Devi Jayanti, P., Jl Frans Seda, S., ... Gadjah Mada, U. (2021). Anemia pada Anjing Pascaenterektomi Anemia on Pascaenterectomy Dog. *Jurnal Sain Veteriner*, 39(1), 73–78. <https://doi.org/10.22146/jsv>
- Fourie, J. J., Horak, I., Crafford, D., Erasmus, H. L., & Botha, O. J. (2015). The efficacy of a generic doxycycline tablet in the treatment of canine monocytic ehrlichiosis. *Journal of the South African Veterinary Association*, 86(1), 1–10. <https://doi.org/10.4102/jsava.v86i1.1193>
- Frandsen, R., Wilke, A., & Fails, A. (2009). *Anatomy and Physiology of Farm Animals* (7th ed.). Colorado: Wiley-Blackwell.
- Guedes, P. E. B., De Andrade Oliveira, T. N., Carvalho, F. S., Carlos, R. S. A., Albuquerque, G. R., Munhoz, A. D., ... Silva, F. L. (2015). Canine ehrlichiosis: Prevalence and epidemiology in northeast Brazil. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinaria*, 24(2), 115–121. <https://doi.org/10.1590/S1984-29612015030>
- Gunawan Putra, W., Widyastuti, S. K., & Batan, W. (2019). Laporan Kasus: Anaplasmosis dan Ehrlichiosis pada Anjing Kampung di Denpasar, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus Juli*, 8(4), 2477–6637. <https://doi.org/10.19087/imv.2019.8.4.502>
- Inokuma, H., Raoult, D., & Brouqui, P. (2000). Detection of Ehrlichia platys DNA in Brown Dog Ticks (*Rhipicephalus sanguineus*) in Okinawa Island, Japan. In *JOURNAL OF CLINICAL MICROBIOLOGY* (Vol. 38). Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.gov/BLAST/>
- Ismail, N., Bloch, K. C., & McBride, J. W. (2010). Human ehrlichiosis and anaplasmosis. *Clinics in Laboratory Medicine*, Vol. 30, pp. 261–292. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2009.10.004>
- Kaewmongkol, S., Suwan, E., Sirinarumit, T., Jittapalpong, S., Fenwick, S. G., & Kaewmongkol, G. (2020). Detection of specific IgM and IgG antibodies in acute canine monocytic ehrlichiosis that recognize recombinant gp36 antigens. *Heliyon*, 6(7). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04409>
- Kelly, P. J., Xu, C., Lucas, H., Loftis, A., Abete, J., Zeoli, F., ... Wang, C. (2013). Ehrlichiosis, Babesiosis, Anaplasmosis and Hepatozoonosis in Dogs from St. Kitts, West Indies. *PLoS ONE*, 8(1). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0053450>
- Kottadamane, M. R., Dhaliwal, P. S., Singla, L. Das, Bansal, B. K., & Uppal, S. K. (2017). Clinical and hematobiochemical response in canine monocytic ehrlichiosis seropositive dogs of Punjab. *Veterinary World*, 10(2), 255–261. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2017.255-261>
- Kurnia, K., Anggoro, D., Budhi, S., & Priowidodo, D. (2020). Ehrlichiosis pada kucing yang mengalami anemia dan indikasi gagal ginjal. *ARSHI Veterinary Letters*, 4(2), 23–24. <https://doi.org/10.29244/avl.4.2.23-24>
- MacNamara, K. C., Racine, R., Chatterjee, M., Borjesson, D., & Winslow, G. M. (2009). Diminished hematopoietic activity associated with alterations in innate and adaptive immunity

in a mouse model of human monocytic ehrlichiosis. *Infection and Immunity*, 77(9), 4061–4069. <https://doi.org/10.1128/IAI.01550-08>

Made, G., Erawan, K., Satya, B., Duarsa, A., Suartha, N., Veteriner, D., ... Hewan, D. (2018). *Laporan Kasus: Anaplasmosis pada Anjing Pomeranian*. <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.6.737>

Mathios, M. E., & Konstantina, T. N. (2017). Canine monocytic ehrlichiosis: An update on diagnosis and treatment. *Acta Veterinaria*, 67(3), 299–317. <https://doi.org/10.1515/acve-2017-0025>

Mili, S. A., Islam, M. S., Al Momen Sabuj, A., Haque, Z. F., Pondit, A., Hossain, M. G., ... Saha, S. (2022). A Cross-Sectional Seroepidemiological Study on Infectious Bursal Disease in Backyard Chickens in the Mymensingh District of Bangladesh. *Veterinary Medicine International*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/9076755>

Muniz, R., Hernandez, F., Lombardero, O., Leite, R., Moreno, J., Errecalde, J., & B Goncalves, L. C. (1995). *Efficacy of injectable doramectin against natural Boophilus microplus infestations in cattle Summary Three experiments were conducted in Latin America-1 in Brazil , 1 in Venezuela , and 1 in Ar-gentina-using a common protocol to investigate the efficacy of a single SC injection of doramectin (200 µg / µg / µg kg of body weight) for treatment and control of Boophilus microplus infestations in grazing cattle. In.*

Paltrinieri, S. (2014). The diagnostic approach to anaemia in the dog and cat. *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 65(3), 149–164. <https://doi.org/10.12681/jhvms.15529>

Procajlo, A., Skupieñ, E. M., Bladowski, M., & Lew, S. (2011). Monocytic ehrlichiosis in dogs. *Polish Journal of Veterinary Sciences*, Vol. 14, pp. 515–520. <https://doi.org/10.2478/v10181-011-0077-9>

Ria Nesti, D., Baidowi, A., Ariyanti, F., Tjahajati, I., Penyakit Zoonosis Ehrlichiosis pada Pasien Anjing di Klinik Hewan Jogja, D., Studi Kesehatan Hewan, P., ... Vokasi UGM, S. (2018). *Deteksi penyakit zoonosis ehrlichiosis pada pasien anjing di klinik hewan jogja*.

Rikihisa, Y. (2010). Anaplasma phagocytophilum and Ehrlichia chaffeensis: Subversive manipulators of host cells. *Nature Reviews Microbiology*, Vol. 8, pp. 328–339. <https://doi.org/10.1038/nrmicro2318>

Rockson Karmacharya, N., Shrestha, A., & Karmacharya, R. (2016). Ehrlichiosis in a dog: A case study. *20 ~ International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry*, 1(5), 20–23. Retrieved from www.veterinarypaper.com

Saito, T. B., & Walker, D. H. (2016). Ehrlichioses: An important one health opportunity. *Veterinary Sciences*, Vol. 3. MDPI Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/vetsci3030020>

Sivajothi, * S, Reddy, B. S., Rayulu, V. C., & Venkatasivakumar, R. (2014). *Babesiosis in dogs: A report of two different cases*. Retrieved from www.pelagiaresearchlibrary.com

Swamy, K. K. P., Mohanapriya, T., Enbavelan, P. A., Sundararajan, R. C., Saravanan, S., & Ramprabhu, R. (2019). Triple Therapy in Canine Babesiosis - A Case Report. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(12), 964–967. <https://doi.org/10.20546/ijemas.2019.812.124>

Viviano, K. (2020). *Clinical Small Animal Internal Medicine* (D. Bruyette, Ed.). Hoboken: John Wiley & Sons Inc.

Tabel

Tabel 1. Hasil pemeriksaan hematologi anjing kasus

Parameter	Hasil	Kisaran Normal*)	Satuan	Keterangan
RBC	3,99	5,65-8,87	M/ μ L	Menurun
HCT	25,6	37,3-61,7	%	Menurun
HGB	9,6	13,1-20,5	g/dL	Menurun
MCV	64,2	61,6-73,5	fL	Normal
MCH	24,0	21,2-25,9	Pg	Normal
MCHC	37,3	32,0-37,9	g/dL	Normal
RDW	12,4	13,6-21,7	%	Menurun
%RETIC	2,9		%	
RETIC	116,6	10,0-110,0	K/ μ L	Meningkat
WBC	5,20	5,05-16,76	K/ μ L	Normal
%NEU	80,6		%	
%LYM	9,6		%	
%MONO	9,3		%	
%EOS	0,4		%	
%BASO	0,0		%	
NEU	4,19	2,95-11,64	K/ μ L	Normal
LYM	0,50	1,05-5,10	K/ μ L	Menurun
MONO	0,49	0,16-1,12	K/ μ L	Normal
EOS	0,02	0,06-1,23	K/ μ L	Menurun
BASO	0,00	0,00-0,10	K/ μ L	Normal
PLT	112	148-484	K/ μ L	Menurun
MPV	14,6	8,7-13,2	fL	Meningkat
PDW	23,2	9,1-19,4	fL	Meningkat
PCT	0,16	0,14-0,46	%	Normal

Keterangan : WBC= *White Blood Cells*, RBC= *Red Blood Cells*, MCHC= *Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration*, MCH= *Mean Corpuscular Haemoglobin*, MCV= *Mean Corpuscular Volume*, RDW= *Red cell Distribution Width*, HCT= *Haematocrit*, MPV= *Mean Platelet Volume*, PDW= *Platelet Distribution Width*, PCT= *Procalcitonin*. (*Sumber: Hematologi Abaxis (Abaxis VetScan® HM5, Abaxis Inc., Union City, CA, USA)).

Gambar



Gambar 1. Alopesia pada siku anjing Rio (panah hitam)



Gambar 2. Hasil pemeriksaan ektoparasit ditemukan caplak *Rhipicephalus sanguineus* (Pembesaran 40x)



Gambar 3. Hasil pemeriksaan ulas darah ditemukan *Ehrlichia* dalam sel limfosit (Pembesaran 1000x)



Gambar 4. Hasil *test kit* anjing Rio