

Evaluasi Pengaruh gangguan Sirkulasi Darah Terhadap Kualitas Hidup Dan Aktifitas Fisik Kucing

Evaluation Of The Impact Of Circulatory Disorders On The quality Of Life And Physical Activity Of Cats

Anastasya Octavia Febriani¹, Asyera Kesita Pratydyina², Dita Amanda³, Marshanda Putri⁴, Natalia Pardosi⁴, Vany Natalia Pandiangan⁵

^{1,2,3} Universitas Negeri Medan, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam

Article Info:

Received: 19 – 12 – 2024

in revised form: 30 – 12 – 2025

Accepted: 31 – 12 – 2025

Available Online: 25 – 04 – 2025

Keywords:

Mycoplasma haemofelis, anemia, circulatory system, cat, thrombocytopenia, doxycycline

Corresponding Author:

Marshanda Putri,
Universitas Negeri Medan,
email:
shandaputri93@gmail.com

Abstract: *The circulatory system in cats plays a crucial role in maintaining the body's physiological balance by circulating oxygen, nutrients, and removing metabolic waste. Disruption of the circulatory system can lead to various health issues, one of which is Mycoplasma haemofelis (H. felis) infection, which targets red blood cells. This bacterium is transmitted through the bite of an infected flea or tick, causing anemia, fever, and organ dysfunction. H. felis infection can result in clinical signs such as lethargy, anorexia, pale mucous membranes, and coordination issues (ataxia) due to reduced oxygen supply to the body. The infection can also lead to thrombocytopenia and macrocytic hypochromic anemia, which negatively affect the quality of life of the cat.*

The research method was conducted through a review of relevant journal articles related to the management of Mycoplasma haemofelis infection. The treatment of Mycoplasma haemofelis infection typically involves the use of doxycycline, an antibiotic that inhibits bacterial protein synthesis, along with hematopoietic supplements to support red blood cell recovery. Reduced quality of life in infected cats can occur due to circulatory disturbances, leading to decreased physical activity and mental well-being. Understanding the pathogenesis of H. felis infection and its impact on the circulatory system and overall health is essential for improving diagnosis and treatment strategies.

Abstrak: *Sistem peredaran darah pada kucing berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan fisiologis tubuh, dengan mengedarkan oksigen, nutrisi, serta menghilangkan limbah metabolik. Gangguan pada sistem sirkulasi dapat mengarah pada berbagai kelainan kesehatan, salah satunya infeksi Mycoplasma haemofelis (H. felis), yang menyerang sel darah merah. Bakteri ini ditularkan melalui gigitan pinjal atau nyamuk yang terinfeksi, menyebabkan anemia, demam, dan penurunan fungsi organ. Infeksi H. felis dapat berujung pada gejala klinis seperti lesu, anoreksia, mukosa pucat, dan gangguan koordinasi (sempoyongan) akibat penurunan pasokan oksigen ke tubuh. Infeksi ini juga dapat menyebabkan trombositopenia dan anemia makrositik hipokromik, yang mempengaruhi kualitas hidup kucing.*

Metode penelitian dilakukan melalui tinjauan artikel jurnal yang relevan terkait penanganan infeksi Mycoplasma haemofelis. Pengobatan infeksi Mycoplasma haemofelis umumnya melibatkan penggunaan doxycycline, antibiotik yang menghambat sintesis protein bakteri, bersama dengan suplemen hematopoietik untuk mendukung pemulihan sel darah merah. Penurunan kualitas hidup pada kucing yang terinfeksi dapat terjadi akibat gangguan sirkulasi, yang mengarah pada penurunan aktivitas fisik dan kesejahteraan mental. Memahami patogenesis infeksi H. felis dan dampaknya

terhadap sistem sirkulasi keseluruhan sangat penting untuk meningkatkan diagnosis dan strategi serta kesehatan secara pengobatan.

PENDAHULUAN

Sistem peredaran darah pada kucing berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan fisiologis tubuh, dengan mengedarkan oksigen, nutrisi, serta menghilangkan limbah metabolik. Gangguan pada sistem sirkulasi dapat mengarah pada berbagai kelainan kesehatan, salah satunya infeksi *Mycoplasma haemofelis* (*H. felis*), yang menyerang sel darah merah. Bakteri ini ditularkan melalui gigitan pinjal atau nyamuk yang terinfeksi, menyebabkan anemia, demam, dan penurunan fungsi organ. Infeksi *H. felis* dapat berujung pada gejala klinis seperti lesu, anoreksia, mukosa pucat, dan gangguan koordinasi (sempoyongan) akibat penurunan pasokan oksigen ke tubuh. Infeksi ini juga dapat menyebabkan trombositopenia dan anemia makrositik hipokromik, yang mempengaruhi kualitas hidup kucing.

Metode penelitian dilakukan melalui tinjauan artikel jurnal yang relevan terkait penanganan infeksi *Mycoplasma haemofelis*. Pengobatan infeksi *Mycoplasma haemofelis* umumnya melibatkan penggunaan doxycycline, antibiotik yang menghambat sintesis protein bakteri, bersama dengan suplemen hematopoietik untuk mendukung pemulihan sel darah merah. Penurunan kualitas hidup pada kucing yang terinfeksi dapat terjadi akibat gangguan sirkulasi, yang mengarah pada penurunan aktivitas fisik dan kesejahteraan mental. Memahami patogenesis infeksi *H. felis* dan dampaknya terhadap sistem sirkulasi serta kesehatan secara keseluruhan sangat penting untuk meningkatkan diagnosis dan strategi pengobatan.

METODE

Sistem peredaran darah pada kucing berperan penting dalam mempertahankan keseimbangan fisiologis tubuh, dengan mengedarkan oksigen, nutrisi, serta menghilangkan limbah metabolik. Gangguan pada sistem sirkulasi dapat mengarah pada berbagai kelainan kesehatan, salah satunya infeksi *Mycoplasma haemofelis* (*H. felis*), yang menyerang sel darah merah. Bakteri ini ditularkan melalui gigitan pinjal atau nyamuk yang terinfeksi, menyebabkan anemia, demam, dan penurunan fungsi organ. Infeksi *H. felis* dapat berujung pada gejala klinis seperti lesu, anoreksia, mukosa pucat, dan gangguan koordinasi (sempoyongan) akibat penurunan pasokan oksigen ke tubuh. Infeksi ini juga dapat menyebabkan trombositopenia dan anemia makrositik hipokromik, yang mempengaruhi kualitas hidup kucing.

Metode penelitian dilakukan melalui tinjauan artikel jurnal yang relevan terkait penanganan infeksi *Mycoplasma haemofelis*. Pengobatan infeksi *Mycoplasma haemofelis* umumnya melibatkan penggunaan doxycycline, antibiotik yang menghambat sintesis protein bakteri, bersama dengan suplemen hematopoietik untuk mendukung pemulihan sel darah merah. Penurunan kualitas hidup pada kucing yang terinfeksi dapat terjadi akibat gangguan sirkulasi, yang mengarah pada penurunan aktivitas fisik dan kesejahteraan mental. Memahami patogenesis infeksi *H. felis* dan dampaknya terhadap sistem sirkulasi serta kesehatan secara keseluruhan sangat penting untuk meningkatkan diagnosis dan strategi pengobatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mycoplasma haemofelis disebut juga *Hemobartonella felis* (*H. felis*), merupakan infeksi pada sel darah kucing oleh mikroorganisme *Mycoplasma*. Mikroorganisme ini melekatkan dirinya pada sel darah merah hospes, dengan tujuan untuk mendapatkan makanan dan bereproduksi secara aseksual.

M. haemofelis adalah spesies hemoplasma kucing yang paling patogenik. Infeksi akut dapat mengakibatkan anemia hemolitik yang parah, yang terkadang fatal (Gambar 2), pada beberapa kucing, meskipun kucing lain hanya mengalami anemia ringan. Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh respons inang yang berbeda, atau variasi strain *M. haemofelis*, tetapi penyakit ini tetap dapat terjadi pada kucing yang imunokompeten. Infeksi kronis biasanya tidak menyebabkan anemia yang signifikan dan terdapat kucing pembawa yang tidak menunjukkan tanda-tanda anemia. Sejalan dengan hal ini, beberapa studi epidemiologi tidak menunjukkan hubungan antara anemia dan infeksi *M. haemofelis*, kemungkinan karena melibatkan kucing yang terinfeksi kronis dan asimtomatik (Tasker *et al.*, 2018)

Patogenesis infeksi bakteri *H. felis* diawali dari pinjal dan atau nyamuk yang terinfeksi, menggigit kucing, selanjutnya melalui gigitan tersebut, bakteri *H. felis* akan ditularkan. Bakteri ini akan masuk ke dalam aliran pembuluh darah melalui pembuluh darah perifer, kemudian bakteri akan menempel pada membran sel darah merah, waktu inkubasi bakteri di dalam tubuh kucing sekitar 2-34 hari. Pada fase akut, tanda klinis yang akan tampak adalah anemia, lesu, berkurangnya nafsu makan, dan demam. Pada fase kronis akan menimbulkan tanda klinis ketidakseimbangan hewan saat berjalan, hingga menyebabkan terjadinya kematian. Selain itu penularan infeksi bakteri *H. Felis* melalui aliran darah premetus arteri uteri mediana (induk ke anak) (Purba *et al.*, 2020).

Berdasarkan hasil pemeriksaan pada literatur menunjukkan bahwa terjadi kelainan pada sistem sirkulasi kucing. Hal tersebut terlihat dari ketidakmampuan kucing dalam berjalan lurus (sempoyongan). Berjalan sempoyongan dapat menandakan bahwa pasokan oksigen yang dibutuhkan kucing untuk dibawa ke sistem organ lainnya mengalami penurunan. Kekurangan oksigen pada tubuh bisa disebabkan oleh kurangnya sel darah merah, dalam hal ini diketahui bahwa sel darah merah merupakan pengangkut oksigen yang dibawa dari organ paru-paru ke seluruh tubuh. Hal ini didukung dengan tingginya frekuensi resprasi sebagai dampak kompensasi dalam memenuhi kebutuhan oksigen kucing kasus. Kurangnya nutrisi yang diberikan oleh pemilik kucing, menjadi faktor yang dapat diabaikan oleh pemilik karena kucing diberikan pakan kering 2x1 hari, pemberian pakan cat food ini sebenarnya sudah mencukupi kebutuhan makan kucing dalam sehari-hari. Whiskas merupakan pakan yang sudah memiliki komposisi terkontrol dari pakar pakan kucing. Pakan ini tentu tidak akan menyebabkan terjadinya kekurangan nutrisi pada kucing kasus. Hewan kasus menunjukkan gejala demam, lemas, mukosa mata dan mulut pucat, sertapenurunan nafsu makan dan minum, suhu diatas normal, serta saat berjalan terkadang terlihat sempoyongan. Hal ini sesuai dengan gejala umum dari kucing yang terinfeksi *Mycoplasma haemofilus* antara lain anoreksia, depresi, lesu, lemah, demam mencapai (40-42oC), penurunan berat badan, dan akhirnya terjadi kematian. Kematian bisa terjadi karena jumlah bakteri bervariasi, dan demam semakin memburuk karena terjadi peningkatan jumlah bakteri dalam darah perifer. Pemeriksaan darah rutin menunjukkan bahwa kucing kasus mengalami anemia makrositik hipokromik disertai dengan trombositopenia. Hal ini menandakan bahwa terjadinya peningkatan aktivitas sumsum tulang untuk memproduksi eritrosit pada kucing kasus, kemudian disertai dengan terjadinya penurunan kadar hemoglobin yang lebih besardibandingkan dengan penurunan rata-rata volume eritrosit. Klasifikasi morfologi makrositik hipokromik terjadi karena adanya infeksi hemoprotzoa, anemia kongenital, gangguan koagulasi darah, dan terjadinya perdarahan yang banyak (Purba *et al.* 2020).

Doxycycline dipilih sebagai terapi dalam kasus ini karena sediaan tersebut merupakan antibiotik golongan tetrasiklin dengan spektrum luas. Doxycycline mampu menurunkan tingkat infeksi parasit darah *Haemobartonella felis* pada kucing. Hal tersebut dikaitkan dengan mekanisme kerja doxycycline yang mengganggu sintesis protein dari bakteri dan mikroorganisme lainnya (Aslan 2016). Doxycyclinememiliki mekanisme kerja yang sama dengan antibiotik golongan tetrasiklin lainnya. Antibiotik golongan ini bekerja pada protein 30S yang menyebabkan terjadinya pengikatan aminoasil transfer-RNA. Doxycycline pada kon-disi lain juga akan berikatan dengan subunit ribosom 50S dan meningkatkan permeabilitas membran sitoplasma rick-etsia (Plumb 2018). Kombinasi lain yang bisa digunakan adalah pemberian sediaan B12 dan haematopietin lainnya. Pasien dalam kasus ini diberikan sediaan doxycycline dengan dosis 5 mg/KgBB selama 21 hari. (Putra *et al.*, 2023)

2. Anemia

Anemia terjadi ketika ada penurunan jumlah sel darah merah. Anemia dapat berkembang dari kehilangan, kerusakan, atau kurangnya produksi sel darah merah. Anemia diklasifikasikan sebagai regeneratif atau nonregeneratif. Dalam anemia regeneratif, sumsum tulang merespons penurunan jumlah sel darah merah dengan meningkatkan produksi sel darah merah. Anemia akibat pendarahan atau kerusakan sel darah merah yang ada biasanya regeneratif; namun, sumsum tulang membutuhkan waktu 3-5 hari untuk merespons anemia. Anemia yang tidak menunjukkan tanda-tanda respons sumsum tulang disebut nonregeneratif. Anemia yang disebabkan oleh penurunan hormon yang merangsang produksi sel darah merah atau kelainan pada sumsum tulang adalah nonregeneratif (Mark et al)

Penurunan RBC, Hb, dan HCT adalah indikator anemia. Temuan umum anemia karena penurunan distribusi oksigen yaitu mukosa pucat (pink pale), takikardia, depresi dan denyut nadi lemah. Jenis anemia makrositik hipokromik dengan penurunan hematokrit dan kadar hemoglobin dikaitkan dengan perdarahan internal maupun eksternal, sirosis, gangguan hipertiroid, defisiensi zat besi, anemia bersifat regeneratif yang disebabkan hemoragi maupun hemolisis, hal tersebut berkaitan dengan siklus sel darah merah, dan tidak ada kelainan pada hematopoiesis. Menurut hasil uji hematologi, kucing Baim terdapat penurunan RBC, Hb, dan HCT menandakan bahwa kucing Baim mengalami kondisi anemia. Penurunan HCT menunjukkan presentase jumlah sel darah merah yang beredar pada sirkulasi dan didukung dengan penurunan jumlah sel darah merah total. Penurunan hemoglobin selaras dengan penurunan jumlah total sel darah merah sehingga kondisi anemia terlihat pada gejala klinis yang muncul yaitu anemia dimana pada mukosa tubuh terlihat pucat.

Leukositosis, peningkatan WBC diikuti peningkatan komponennya seperti granulositosis sebagai respon infeksi dan inflamasi maka produksi dalam sirkulasi meningkat, reaksi hormonal (aktifitas fisik meningkat, trigger rasa takut); nekrosis jaringan dan organ, hemolysis (internal atau eksternal), gangguan imun; Kondisi trombositopenia kucing Baim mengarah pada destruksi trombosit yang bisa disebabkan adanya infeksi, sirosis, acute renal failure, penyakit imun, penggunaan obat tertentu. Neutrofilia, peningkatan jumlah neutrophil darah, disebabkan oleh infeksi, kebutuhan jaringan pada fagositosis sel debris dan agen penyebab, faktor stress, pembebasan kortikosteroid endogen oleh rasa nyeri, anestesi, pascaoperasi, trauma, neoplasia, hiperadrenokortism (Prudenta et al. 2021).

Eritrosit atau sel darah merah berfungsi untuk membawa hemoglobin ke seluruh tubuh untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada jaringan tubuh. Pada kucing jumlah sel darah merah berkisar antara $5-10 \times 10^6/\mu$. Perbedaan jumlah eritrosit dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya jenis kelamin. Selain itu umur, nutrisi dan temperatur udara juga mempengaruhi jumlah eritrosit pada kucing, jumlah eritrosit kucing jantan sedikit lebih tinggi dibandingkan kucing betina, karena pada kucing jantan dipengaruhi oleh adanya hormon androgen. Dua fungsi hemoglobin sebagai pengangkut penting dalam tubuh, yaitu pengakutan karbondioksida dan berbagai proton dari jaringan perifer ke organ respirasi untuk selanjutnya diekskresikan keluar dan pengakutan oksigen dari organ respirasi ke jaringan perifer (Kartika et al. 2020)

Produksi eritrosit terjadi karena jumlah eritrosit yang rendah yang akan merangsang ginjal melepaskan eritropoietin sampai keadaan anemia dapat diatasi. Pada saat reaksi haemostasis akan terjadi agregasi trombosit yang mengakibatkan pembuluh darah mengalami vasokonstriksi, reaksi tersebut memicu terjadinya keadaan hipoksia. Kadar oksigen dalam jaringan akan menstimulasi eritropoietin untuk terjadinya pembentukan eritrosit. Kelebihan eritrosit akan merespon sumsum tulang untuk mengurangi laju eritropoiesis. Jumlah seluruh eritrosit di dalam sirkulasi darah tergantung pada kecepatan produksi eritrosit di sumsum tulang (Muzaky et al. 2021)

Jumlah hemoglobin pada kucing yaitu 8,0-15,0 g/dl dengan rata-rata 12 g/dl. Jumlah hemoglobin berbanding lurus dengan jumlah eritrosit, semakin tinggi nilai eritrosit maka semakin tinggi pula kadar hemoglobin dalam sel darah tersebut. Kucing ear mites juga memiliki eritrosit yang paling rendah sehingga nilai hemoglobinnya juga rendah. Jumlah hemoglobin di dalam darah dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, keadaan fisik, cuaca, tekanan udara dan penyakit. Kadar hemoglobin sangat mempengaruhi kondisi fisiologis tubuh hewan, karena tugasnya sebagai pengikat oksigen. Jumlah

hemoglobin merupakan salah satu parameter untuk mengukur keadaan anemia (Kartika et al. 2020). Hematokrit merupakan persentase sel darah merah dalam 100 ml darah. Nilai hematokrit pada kucing berkisar antara 24-45 % dengan rata-rata 37%. Nilai hematokrit berbanding lurus dengan jumlah eritrosit dan hemoglobin. Sehingga jika dilihat dari jumlah eritrosit dan hemoglobin kucing ear mites juga memiliki nilai terendah. Nilai hematokrit dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti nutrisi dan dehidrasi (Kartika et al. 2020)

Hematokrit dihitung dengan cara melihat tiga bagian hasil dari sentrifugasi eritrosit yang mengendap yaitu eritrosit di lapisan dasar, leukosit dan trombosit pada lapisan tengah (buffy coat), dan plasma darah di lapisan atas. Nilai normal hematokrit bervariasi diantara spesies, dan tergantung pada umur dan jenis kelamin dari setiap individu. Peningkatan hematokrit diduga karena kucing mengalami dehidrasi yang disebabkan stres dan rasa sakit, sehingga kucing kehilangan nafsu makan dan minum. Persentase hematokrit akan dipengaruhi oleh perubahan volume plasma, pada saat terjadi dehidrasi jumlah hematokrit akan meningkat, dan akan menurun ketika kelebihan hidrasi. (Muzaky et al. 2021)

Peningkatan atau penurunan jumlah trombosit dapat disebabkan oleh beberapa faktor, termasuk infeksi dan obat-obatan. Trombosit diproduksi di sumsum tulang dan beredar dalam sirkulasi darah lebih kurang selama 10 hari sebelum keluar dari sirkulasi. Trombosit muda lebih fungsional dibandingkan trombosit tua. Trombosit memiliki peran penting dalam penyembuhan luka, dimana trombosit paling pertama terlibat dalam proses hemostasis pada saat terjadi perdarahan, melalui proses koagulasi dan pembekuan. Zat yang dihasilkan trombosit bersama dengan fibrinogen dan beberapa faktor pembekuan lainnya akan segera menciptakan penghalang fisik pada pembuluh darah saat terjadi perdarahan. Trombosit berfungsi menyumbat kerusakan yang terjadi pada pembuluh darah, sejumlah trombosit akan melekat pada kolagen dibagian dinding pembuluh darah yang rusak, kemudian sejumlah trombosit bersatu dan kemudian melepaskan lipid yang diperlukan pada saat pembekuan darah. (Muzaky et al. 2021).

Terapi suportif untuk anemia yang diberikan yaitu Livron (Vit. B complex) 1 x 1tab/hari selama 5 hari. Penggunaan vitamin B complex berguna sebagai terapi suportif, vitamin B complex berperan penting dalam membantu sistem pencernaan, produksi energi, sirkulasi, hormon dan kesehatan secara keseluruhan. Vitamin B complex larut dalam air dan tidak disimpan dalam tubuh. Oleh karena itu, pemberian harian sangat disarankan. Terapi pada pasien ini menunjukkan hasil yang baik. Pada hari kedua nafsu makan mulai membaik, perilaku semakin aktif dan lincah, mukosa mata dan mulut normal, serta hasil pemeriksaan hematologi rutin pada hari kelima menunjukkan peningkatan pada hemoglobin, hematokrit, eritrosit, leukosit, MCV, TPP dan albumin, serta penurunan pada nilai trombosit, MCH, MCHC, limfosit Terapi suportif untuk anemia yang diberikan yaitu Livron (Vit. B complex) 1 x 1tab/hari selama 5 hari. Penggunaan vitamin B complex berguna sebagai terapi suportif, vitamin B complex berperan penting dalam membantu sistem pencernaan, produksi energi, sirkulasi, hormon dan kesehatan secara keseluruhan. Vitamin B complex larut dalam air dan tidak disimpan dalam tubuh. Oleh karena itu, pemberian harian sangat disarankan (Julita *dkk.*, 2021).

SIMPULAN

Sistem peredaran darah pada kucing memainkan peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan fisiologis tubuh, termasuk distribusi oksigen, nutrisi, serta penghilangan limbah metabolik. Gangguan pada sistem ini, seperti infeksi *Mycoplasma haemofelis* (*H. felis*), dapat menyebabkan dampak signifikan terhadap kesehatan kucing, termasuk anemia, demam, gangguan koordinasi, dan penurunan fungsi organ akibat berkurangnya pasokan oksigen. Infeksi *H. felis* juga dapat menyebabkan kelainan hematologi seperti anemia makrositik hipokromik dan trombositopenia, yang mempengaruhi kemampuan tubuh kucing untuk mempertahankan homeostasis. Penurunan jumlah eritrosit dan trombosit dapat memperburuk kondisi fisiologis dan kesehatan kucing secara keseluruhan.

Anemia pada kucing, yang dapat disebabkan oleh infeksi, perdarahan, atau defisiensi nutrisi, berdampak pada kemampuan tubuh untuk mendistribusikan oksigen dengan efisien ke seluruh jaringan. Dalam kasus infeksi *H. felis*, pengobatan dengan antibiotik doxycycline dapat efektif mengurangi infeksi bakteri, sementara suplemen hematopoietik dapat membantu memperbaiki kadar sel darah merah dan trombosit. Namun, dampak infeksi terhadap sistem sirkulasi dapat mengarah pada penurunan kualitas hidup kucing, dengan pengaruh pada aktivitas fisik dan kesejahteraan mentalnya. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih dalam tentang patogenesis infeksi *Mycoplasma haemofelis* dan dampaknya terhadap sistem peredaran darah sangat penting untuk meningkatkan diagnosis dan terapi yang tepat, guna menjaga kesehatan dan kesejahteraan kucing peliharaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kami ucapkan kepada dosen Pengampu matakuliah Fisiologi Hewan yang telah membimbing dan mengarahkan kami serta kepada kelompok 5 yang bekerja sama gara review jurnal ini selesai tepat pada waktunya.

DAFTAR PUSTAKA

Aslan O. 2016. Hemotropic mycoplasmas: From Haemobartonella to Mycoplasma. *Journal of Advances in VetBio Science and Tech-niques*. 1(1):31-40

Erwin, E., Herrialfian, H., Salim, MN, & Siregar, TN (2021). PROFIL DARAH KUCING LOKAL (Felis catus) SELAMA PENYEMBUHAN FLAPS JAUH. *JURNAL ILMIAH MAHASISWA VETERINER* , 5 (3).

Fadhilah, M. F., Alkindi, D., & Muhid, A. (2021). Cyber Counseling sebagai metode meningkatkan layanan Bimbingan dan Konseling di sekolah: Literature Review. *Counsellia: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 11(1), 86-94.

Julita D M,Agustina D W,Soedarmanto , Yanuartono, Alfarisa N ,Putu D J (2021). Anemia pada Anjing Pascaenterektomi. *Jurnal Sain Veteriner*.39 (1) . 73-78
DOI :10.22146/jsv. 3512

Kartika, Y., Erina, E., & Asmilia, N. (2020). Profil darah kucing domestik (*Felis domesticus*) yang menderita ear mites. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner*, 5(1).

Marks (2018). *Anemia In Cats*. Merch Manual Veterinary. Departemen of clinical science, Carolina State University.

Muzaky, A., Nur Salim, M., & Nizwan Siregar, T. (2021). PROFIL DARAH KUCING LOKAL (Felis catus) SELAMA KESEMBUHAN DISTANT FLAPS THE PROFILE OF LOCAL CATS' BLOOD (Felis catus) DURING THE HEALING OF DISTANT FLAPS. In *JIMVET*) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala (Vol. 5, Issue 3)

- Prudenta, O., Mardasella, A., Sahmiranda, D., Ardianto, Y., Aeka, A., & Brawijaya, M. (2021). Gagal ginjal kronis pada kucing domestik rambut pendek. *Media Kedokteran Hewan*, 32(1), 29-39.
- Purba, D. J., Widyastuti, S. K., & Anthara, M. S. (2020). Laporan Kasus: Hemobartonella felis pada Kucing Lokal. *Indonesia Medicus Veterinus*, 9(2), 157-167.
- Putri, L. R., Cahyanti, N., & Razak, A. (2023). Deteksi Parasit Haemobartonella felis Pada Pasien Kucing (Felis catus) Dengan Metode Ulas Darah Tepi Menggunakan Pewarnaan Giemsa. *Prosiding Semnas Bio*, 1081-1088.
- Putra HY, Maulana NH, Bahtiar NIA, Pratiwi P, Aziz H, Vadya D, Mayori G. 2022. Diagnosis Haemobartonella felis subklinis pada kucing. *ARSHI Veterinary Letters*. 6(4):69-70
- Tasker, S., Hofmann-Lehmann, R., Belák, S., Frymus, T., Addie, D. D., Pennisi, M. G., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Hartmann, K., Hosie, M. J., Lloret, A., Marsilio, F., Radford, A. D., Thiry, E., Truyen, U., & Möstl, K. (2018). Haemoplasmosis in cats: European guidelines from the ABCD on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(4), 256–261. <https://doi.org/10.1177/1098612X1875859>.