

Studi kasus :Azotemia dan Anemia sebagai Petunjuk Babesiosis pada Anjing Tua

K.Kurnia¹, Yuli Santoso¹, S. Sugiyono², Dwi Priyowidodo³

¹. RSH Prof. Soeparwi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

². Departemen Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

³. Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Koresponden author: drh. K. Kurnia, RSH Prof. Soeparwi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia (kurnia.dvm@gmail.com)

INTISARI

Babesiosis secara klinis dan laboratorik mirip dengan penyakit gangguan ginjal baik karena penyakit degeneratif maupun penyakit ginjal lainnya. Babesiosis jarang didiagnosis pada anjing tua, meskipun sebenarnya dapat menyerang pada semua usia anjing. Seekor anjing Pomeranian jantan berusia 13 tahun diperiksa di RSH Prof. Soeparwi FKH UGM Yogyakarta dengan keluhan muntah selama satu minggu dengan frekuensi muntah sekitar 3 kali sehari, disertai penurunan nafsu makan dan minum, terlihat lesu serta gusi pucat. Anjing dipelihara sejak kecil, jumlah populasi 6 ekor beberapa mengalami infestasi caplak ringan. Pemeriksaan klinis menunjukkan lethargy, mukosa anemik, dehidrasi, mulut berbau ureum serta tidak ditemukan adanya sumbatan saluran kencing. Diagnosis sementara mengarah kuat pada gagal ginjal degeneratif dengan diagnosis banding leptospirosis, hepatitis, pankreatitis dan parasit darah. Dilakukan pemeriksaan laboratorium berupa hematologi, protein plasma total (TPP), Blood Urea Nitrogen (BUN), kreatinin serta ulas darah. Hasil pemeriksaan hematologi menunjukkan anemia makrositik-hipokromik, leukositosis dengan neutrofilia, trombositopenia, peningkatan TPP, serta peningkatan BUN dan kreatinin (azotemia) yang mengarah pada pre-renal azotemia. Hasil ulas darah menunjukkan anemia dengan tanda regeneratif, neutrofilia dengan leftshift serta ditemukan inklusi intraeritrosit yang diduga Babesia sp. Pemeriksaan Polymerase Chain Reaction (PCR) menunjukkan hasil positif Babesia sp. sehingga anjing didiagnosis mengalami Babesiosis. Temuan azotemia pada anjing tua tidak selalu menegakkan diagnosis gagal ginjal akibat penyakit degeneratif, sehingga perlu mempertimbangkan diagnosis bandingnya. Pendekatan diagnosis yang dilakukan yaitu mengklasifikasikan jenis azotemia (pre-renal, renal, post-renal azoemia) dan klasifikasi jenis anemia untuk investigasi penyebab dan menganalisa patogenezisnya.

Kata kunci: azotemia; anemia; babesiosis; gagal ginjal; anjing tua

PENDAHULUAN

Anjing termasuk dalam hewan yang banyak dipelihara manusia, baik sebagai hewan penjaga, hewan kesayangan, hewan pendamping, maupun hewan yang dilatih untuk tujuan tertentu. Menurut Creevy, dkk. (2019) dan Davies (1996), anjing memiliki tahapan perkembangan berdasarkan usia seperti halnya manusia. Tahap tersebut antarlain *puppy*, *junior*, *adult*, *mature*, *senior*, dan *geriatrik*. Penentuan tahapan tersebut sangat bervariasi, tidak selalu berdasar jumlah usia saja namun juga tergantung dengan ras dan berat badan anjing. Pengelompokan tahap usia anjing berdasarkan ras anjing dan konversi ke usia manusia dipaparkan dalam Tabel 1. Pengelompokan tersebut dapat digunakan untuk membuat program monitoring kesehatan anjing, mencegah dan deteksi dini penyakit terkait dengan penuaan, serta membantu pendekatan diagnosis pasien.

Tabel 1. Pengelompokan tahapan usia anjing yang berdasarkan pada jenis ukuran anjing, usia biologis anjing dan dikonversikan dengan usia manusia (Davies, 1996).

Usia biologis (tahun)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Small dog breed</i> (1-20lb)	7	13	20	26	33	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92	96
<i>Medium dogbreed</i> (20-50 lb)	7	14	21	27	34	42	47	51	56	60	68	69	74	78	83	87	92	96	101	105
<i>Large dog breed</i> (50-90 lb)	8	16	24	31	38	45	50	55	61	66	72	77	82	88	93	99	104	109	115	120
<i>Extra-large dog breed</i> (> 90 lb)	9	18	26	34	41	49	56	64	71	78	86	93	101	108	115	123	131	139		
			Adult			Senior				Geriatrik										

Berdasarkan Tabel. 1, usia biologis tidak dapat dijadikan parameter tunggal dalam mengelompokkan tahapan usia anjing karena tergantung pada jenis ukuran anjing, dimana anjing ras kecil memiliki usia hidup yang lebih lama dibandingkan anjing ras besar. Anjing ras kecil yang berusia 13 tahun masih termasuk kelompok anjing senior sedangkan anjing ras besar yang juga berusia 13 tahun telah dikelompokkan sebagai anjing geriatrik. Anjing kelompok senior hingga geriatrik mulai menunjukkan adanya penuaan berupa atrofi, infiltrasi lemak, fibrosis, penurunan kemampuan perbaikan diri, penurunan sejumlah aktifitas sel, penurunan tingkat aktivitas fisik dan penurunan fungsi organ. Kelompok ini juga rentan terhadap penyakit karang gigi, gangguan jantung, gagal ginjal, dan penyakit metabolik lainnya, meskipun tidak menutup kemungkinan kelompok ini juga terkena penyakit yang dapat menyerang di segala usia anjing seperti penyakit akibat parasit (ektoparasit, endoparasit), infeksi bakteri, jamur, virus.

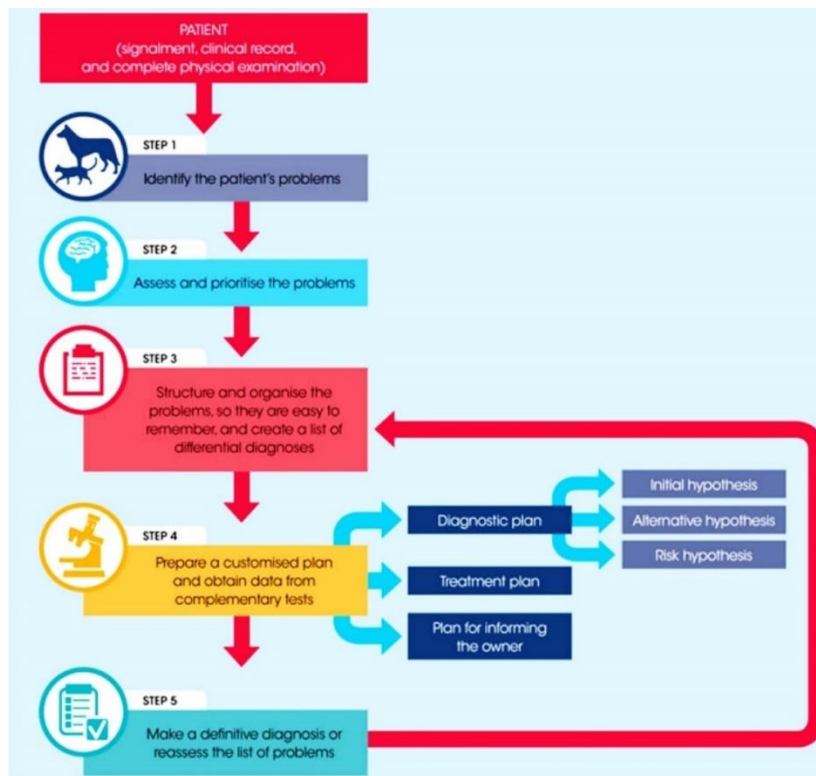
Dokter hewan bertugas dan berwenang membuat diagnosis. Menurut Merrill (2012) Diagnosis definitif lebih diutamakan karena dapat memberikan terapi, penentuan prognosis, tindakan pencegahan, dan pengendalian penyakit zoonosis yang optimal. Membuat sebuah diagnosis definitif yang tepat adalah tantangan bagi dokter hewan. Beberapa penyakit memiliki patogenesis yang sama sehingga dibutuhkan keahlian dan keterampilan dalam melakukan penalaran klinis yang logis dan pendekatan diagnosis yang komprehensif untuk memutuskan suatu diagnosis. Tantang lain adalah membentuktim medis yang kompeten, ketersediaan fasilitas diagnostik, kerja sama dengan klien yang terkait pemberian informasi dan kesediaan klien melakukan tindakan pemeriksaan penunjang maupun terapi. Menurut

Schaaer (2017) sebuah filosofi seni mendiagnosis dari R. Kreisburg MD bahwa untuk membuat diagnosis yang benar, dokter memerlukan pilihan yang tepat; untuk mempertimbangkan pilihan yang tepat, dokter memerlukan informasi yang tepat; untuk memerlukan informasi yang benar, dokter perlu mengajukan pertanyaan yang tepat; untuk mengajukan pertanyaan yang tepat adalah ciri khas keahlian klinis

Adanya mekanisme patogenesis, lesi atau perubahan klinis dan laboratorium yang sama pada beberapa penyakit memerlukan dukungan pemeriksaan pendukung, misalkan hematologi, kimia darah, x-ray, serologis maupun pemeriksaan molekuler Tidak semua pemeriksaan tersebut didukung oleh ketersediaan fasilitas maupun kesediaan pemilik hewan terutama pertimbangan biaya. Hal ini memungkinkan diagnosis yang diputuskan seringkali masih bersifat simptomatis atau justru tidak tepat sehingga akan berdampak pada penentuan rencana dan keberhasilan terapi. Diperlukan alur kerja yang mencakup sebuah penalaran klinis yang efektif, efisien, logis dan rasional untuk dapat mencapai keberhasilan terapi meskipun menggunakan pemeriksaan diagnostik yang minimal. Menurut Milan (2020), proses penalaran klinis yang umum antara lain nonanalisis, intuitif atau berdasarkan pola penyakit; berdasarkan hasil uji analitik (melakukan beberapa pemeriksaan tes dasar untuk mendapatkan informasi lebih lanjut); serta penalaran klinis berdasarkan identifikasi masalah. Algoritma penalaran klinis berdasar identifikasi masalah dipaparkan pada Gambar. 1.

Dokter hewan perlu memiliki beberapa target saat memeriksa pasien antara lain membangun kepercayaan dengan klien dan hewan peliharaannya; menetapkan permasalahan utama klien; memahami kejadian penyakit dan terapi sebelumnya (anamnesa); mengevaluasi pasien (melakukan pemeriksaan klinis) dengan cermat; menyusun daftar masalah dan memprioritaskan masalah (penentuan diagnosis sementara); mempertimbangkan diagnosis banding pada setiap masalah dalam daftar masalah; menetapkan rencana diagnostik dan pengobatan; serta mengkomunikasikan dengan klient terkait rencana penanganan tersebut, risiko terkait serta biayanya (Merril, 2012)

Sebuah kasus Babesiosis pada anjing Pomeranian tua (13 tahun) dengan manifestasi klinis uremia, anemik dan hasil laboratorium azotemia dan anemia dapat mengacaukan penegakan diagnosis sehingga berpotensi dikelirukan sebagai penyakit gagal ginjal yang umum pada anjing tua. Hal ini tentunya akan berdampak pada pembuatan rencana terapi maupun pencegahan penularan Babesiosis ke anjing lain yang juga penting untuk dilakukan, dimana keduanya berbeda antara kasus gagal ginjal degeneratif dan Babesiosis.



Gambar 1. Algoritma alur kerja penalaran klinis berdasar identifikasi masalah

LAPORAN KASUS

Seekor anjing Pomeranian jantan berusia 13 tahun diperiksa di RSH Prof. Soeparwi FKH UGM Yogyakarta dengan keluhan muntah selama satu minggu dengan frekuensi muntah sekitar 3 kali sehari, disertai penurunan nafsu makan dan minum, terlihat lesu serta gusi pucat. Anjing dipelihara sejak kecil, jumlah populasi 6 ekor beberapa mengalami infestasi caplak ringan. Pemeriksaan klinis menunjukkan *lethargy*, mukosa anemik, dehidrasi, mulut berbau ureum serta tidak ditemukan adanya sumbatan saluran kencing. Dilakukan pemeriksaan laboratorium berupa hematologi, protein plasma total (TPP), *Blood Urea Nitrogen* (BUN), kreatinin, ulas darah dan PCR (*Polymerase chain reaction*) apabila ada temuan dugaan parasit darah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pasien merupakan anjing pomeranian (ras kecil) berusia 13 tahun yang menurut Danies (1996) dapat dikelompokkan sebagai anjing senior yang akan memasuki geriatrik. Gejala muntah yang dialami anjing tersebut perlu ditentukan asal dan durasinya, apakah muntah berasal dari penyakit gastrointestinal atau ekstra-gastrointestinal serta apakah

termasuk sebagai kondisi akut maupun kronis. Berdasarkan anamnesa dan pemeriksaan klinis, anjing mengalami anemik, muntah disertai penurunan nafsu makan sejak satu minggu disertai gejala uremia tanpa adanya sumbatan saluran urinaria. Hal ini mengarah pada kecurigaan uremia akibat gagal ginjal degeneratif akut yang umum terjadi pada anjing usia tua (senior) dengan diagnosis banding leptospirosis, pankreatitis, hepatitis, dan parasit darah. Dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk meneguhkan diagnosis dan mengeliminasi diagnosis bandingnya.

Hasil pemeriksaan hematologi dan kimia darah menunjukkan adanya anemia makrositik hipokromik, leukositosis dengan neutrofilia, trombositopenia, peningkatan protein plasma total serta peningkatan BUN dan kreatinin (azotemia). Hasil pemeriksaan tersebut dipaparkan pada Tabel 2. Adanya peningkatan BUN dan kreatinin (azotemia) sangat mendukung pada diagnosis gagal ginjal degeneratif yang umum terjadi pada pasien anjing senior hingga geriatrik, namun demikian penegakan diagnosis gagal ginjal degeneratif tidak dapat diputuskan hanya berdasarkan pada parameter usia pasien dan hasil azotemia. Hal yang perlu dilakukan untuk menyimpulkan diagnosis adalah mempertimbangkan diagnosis bandingnya dan melakukan analisis pada semua temuan klinis dan laboratorium untuk mendapatkan gambaran patogenesis pasien. Berdasarkan hasil laboratorium tersebut dapat dieliminasi diagnosis banding pankreatitis, hepatitis, serta leptospirosis dimana leptospirosis akan diikuti dengan gejala jaundice, sementara parasit darah tetap ada dalam daftar diferensial diagnosis (Davies, 1996; Milan, 2020).

Tabel 2. Hasil pemeriksaan laboratorium hematologi dan kimia darah dari pasien anjing pomeranian, jantan, usia 13 tahun

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Satuan	Nilai Rujukan Anjing	Keterangan
Eritrosit				
Hemoglobin	7.0	gr/dL	11,9 - 18,9	Menurun
Hematokrit	24.0	%	35,0 - 57,0	Menurun
Eritrosit	2.98	juta/ μ L	4,95 - 7,87	Menurun
MCV	80.5	fL	66,0 - 77,0	Meningkat
MCH	23.5	pg	21,0 - 26,2	Normal
MCHC	29.2	%	32,0 - 36,3	Menurun
RDW	16.4	%	-	-
Leukosit				
Leukosit	20.5	ribu/ μ L	5,0 - 14,1	Meningkat
Neutrofil	R 86.0	%	58,0 - 85,0	Meningkat

Basofil	A	17.6	ribu/ μ L	2,9 - 12,0	Meningkat
	R	0.0	%	0 - 1,0	Normal
Eosinofil	A	0.0	ribu/ μ L	0 - 0,14	Normal
	R	2.0	%	0 - 9,0	Normal
Limfosit	A	0.4	ribu/ μ L	0 - 1,3	Menurun
	R	9.7	%	8,0 - 21,0	Normal
Monosit	A	2.0	ribu/ μ L	0,4 - 2,9	Normal
	R	2.3	%	2,0 - 10,0	Normal
	A	0.5	ribu/ μ L	0,1 - 1,94	Normal
Trombosit					
Trombosit		38	ribu/ μ L	211 - 621	Menurun
MPV		9.4	fL	-	-
PDW		18.3		-	-
PCT		0.035	%	-	-
Kimia Darah					
Total protein plasma		9.0	gr/dL	6,0 - 7,5	Meningkat
BUN		235.43	mg/dL	7,0 - 27,0	Meningkat
Kreatinin		6.8	mg/dL	0,4 - 1,8	Meningkat

Nilai referensi menurut Tilley dkk (2016). R = nilai relatif diferensial leukosit dalam %, A = nilai absolut diferensial leukosit dalam $10^3 \cdot \mu\text{L}^{-1}$ BUN = *Blood Urea Nitrogen*

Gambaran patogenis pasien dapat dianalisis dengan cara melakukan pendekatan diagnosis terhadap temuan yang menciri, dalam kasus ini adalah azotemia, anemia, leukositosis dengan neutrofilia, trombositopenia dan hiperproteinemia.

Azotemia adalah peningkatan BUN dan kreatinin dalam darah. Azotemia terjadi akibat penurunan filtrasi glomerulus sehingga menurunkan ekskresi BUN dan kreatinin. Hal yang dilakukan setelah mendapatkan hasil azotemia dari hasil pemeriksaan laboratorium pasien adalah mengklasifikasikan jenis azotemia tersebut, apakah termasuk dalam pre-renal, renal, maupun post-renal azotemia kemudian menggolongkan sebagai kondisi akut maupun kronis. Klasifikasi tersebut dapat digunakan untuk melakukan pendekatan diagnosis terhadap penyebab azotemia (Chew dkk., 2011; Ettinger dkk., 2017; Hartmann, dkk., 2019; Villier dkk., 2016). Perbedaan pre-renal, renal dan post-renal azotemia dipaparkan dalam Tabel. 3.

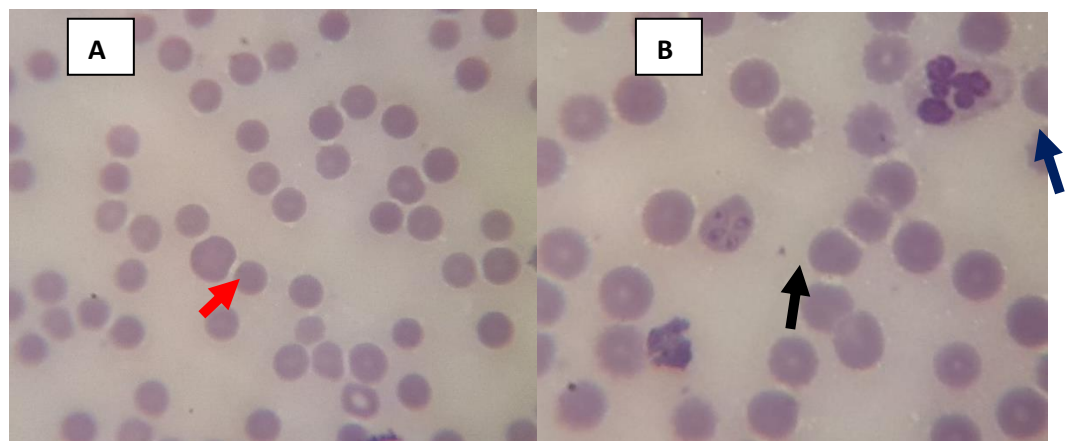
Tabel.3 Perbedaan pre-renal, renal dan post-renal azotemia berdasarkan etiologi, gejala klinis, dan pengujian laboratorium (Villalba dan Ignacio, 2019).

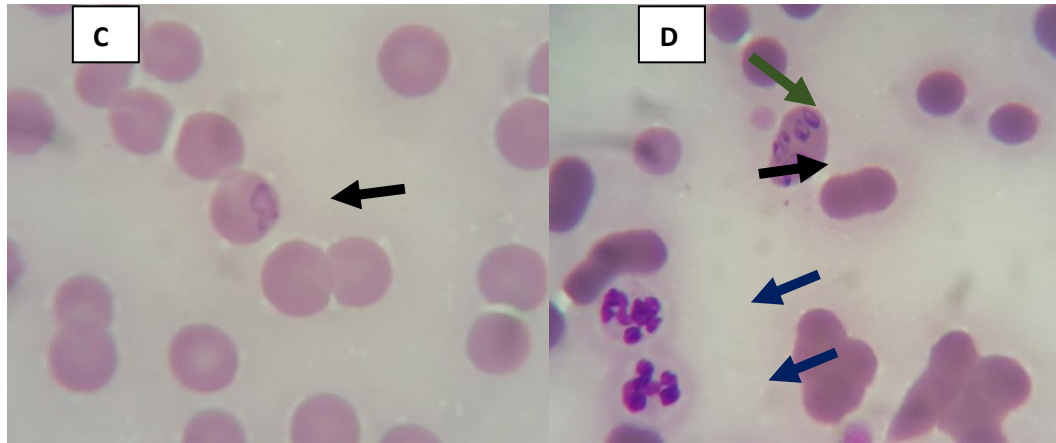
Parameter	Pre-renal azotemia	Renal Azotemia	Post-renal azotemia
Etiologi	<ul style="list-style-type: none"> • Azotemia akibat penurunan volume cairan ekstrasel maupun penurunan perfusi • Dehidrasi • Hemoragi gastrointestinal • Congestive heart failure <p style="text-align: center;">↓</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penurunan perfusi ginjal 	<ul style="list-style-type: none"> • Azotemia akibat kegagalan fungsi ginjal • Prolonged ischaemia • Nephrotoxin • Infeksi (Leptospirosis) • Glomerulonephropathy congenital • Hiper kalsemia • Penyakit immune-mediated 	<ul style="list-style-type: none"> • Azotemia akibat sumbatan maupun ruptur saluran urinaria • Retensi urin • Obstruksi saluran urinary
Gejala Klinis	<ul style="list-style-type: none"> • Dehidrasi • Urin terkonsentrasi • Shock 	<ul style="list-style-type: none"> • Oligouria-anuria • Gejala pencernaan • Hewan depresi-koma 	<ul style="list-style-type: none"> • Anuria • Dysuria • Pembesaran vesika urinaria • Hematuria
Diagnosis: Urin	BJ urin: ≥ 1.035 (anjing) BJ urin: ≥ 1.040 (kucing)	1.008-1.029 (anjing) 1.008-1.035 (kucing)	Bervariasi
BUN	↑↑	↑↑	↑↑
Kreatinin	↑	↑↑	↑
Kalium	↑	↑	↑↑
pH, HCO ₃ ⁻	↓	↓	↓

Pasien anjing Pomeranian ini tidak menunjukkan adanya obstruksi saluran urinaria, sehingga tipe post-renal azotemia dapat dihilangkan dan tersisa kemungkinan pre-renal atau renal azotemia. Berdasarkan Tabel. 3 Pre-renalazotemia disebabkan oleh penurunan perfusi ginjal, koreksi terhadap hipoperfusi secara cepat meningkatkan resolusi azotemia sedangkan renal azotemia merupakan penurunan filtrasi glomerulus akibat penyakit ataupun gangguan intrinsik pada organ ginjal. Tipe pre-renal azotemia menunjukkan peninggatan BUN yang lebih tinggi dari kreatinin (rasio BUN/kreatinin > 30:1). Hal ini disebabkan adanya peningkatan reabsorpsi BUN di tubulus pada aliran ginjal yang melambat (Chew dkk., 2011; Ettinger dkk., 20017). Perbandingan BUN: kreatinin pada pasien anjing tersebut adalah 1:35 sehingga mengarah pada pre-renal azotemia. Namun secara umum dapat terjadi kombinasi pre-renal dan renal azotemia sehingga perlu dilakukan investigasi lebih lanjut untuk memastikan

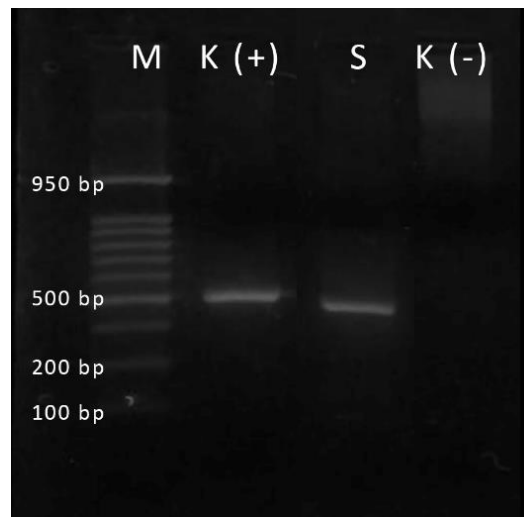
kemungkinan adanya kombinasi dengan renal azotemia. Pemeriksaan pendukung tambahan yang disarankan antara lain urininalis, UPCR (*urine protein creatinine ratio*) dan pengulangan pemeriksaan BUN dan kreatinin setelah mengkoreksi penyebab pre-renal azotemia (misalkan dengan pemberian cairan infus intravena untuk rehidrasi).

Temuan laboratorium berikutnya adalah anemia. Adanya anemia yang menyertai azotemia dapat menggunakan algoritma dalam Gambar.4, Berdasarkan algoritma tersebut, langkah selanjutnya yang diperlukan adalah mengklasifikasikan jenis anemia berdasar respon sumsum tulang yaitu tipe anemia regeneratif atau non-regeneratif. Tanda-tanda regeneratif dapat dilihat secara kualitatif dari adanya polikromasia pada ulas darah dan secara kuantitatif melalui penghitungan retikulosit baik secara manual (menggunakan pengecatan dengan *Brilliant cresyl blue* atau *new methylene blue* dan dilakukan penghitungan manual retikulosit) maupun menggunakan alat *automatic hematology analyzer* (menggunakan tipe alat hematologi tertentu). Pasien dengan hasil azotemia disertai anemia regeneratif dapat mengarah pada penyebab pendarahan di saluran gastrointestinal atau penyebab lain seperti hemolisis dan hemoragi). Analisis terhadap kemungkinan hemolisis dari pasien tersebut dilakukan melalui hasil pemeriksaan hiperproteinaemia dan pemeriksaan ulas darah, dimana adanya infeksi parasit darah termasuk dalam diagnosis bandingnya. Anemia disertai hiperproteinemia mengarah pada anemia hemolisis (Ettinger dkk., 2017; Villalba dkk., 2019; Villiers dkk., 2016; Willard dan Harold, 2012). Pemeriksaan ulas darah menunjukkan adanya inklusi intraeritrosit yang mengarah pada kecurigaan *Babesia sp* sehingga dilanjutkan dengan pemeriksaan PCR *Babesia sp* untuk konfirmasi temuan inklusi intraeritrosit tersebut. Hasil pemeriksaan PCR menunjukkan positif *Babesia sp*. Pemeriksaan ulas darah dan hasil elektroforesis dari PCR *Babesia sp* dipaparkan pada Gambar.2 dan Gambar. 3





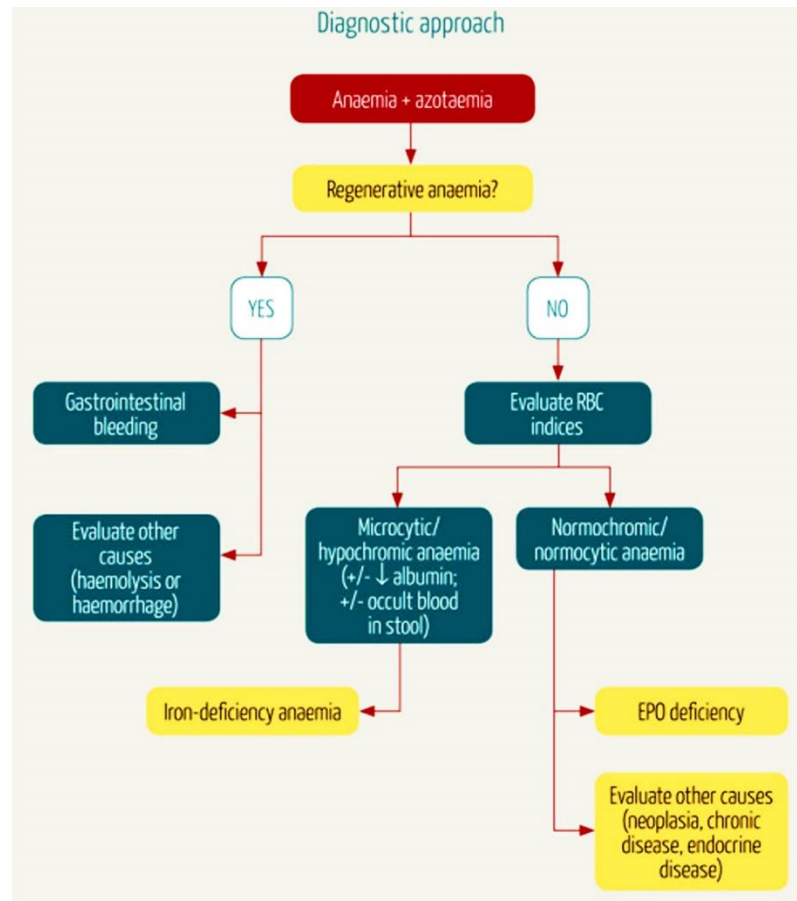
Gambar 2 A-D. Hasil pemeriksaan ulas darah dengan pengecatan giemza dan perbesaran mikroskop 1000x. Eritrosit terlihat sedikit dengan distribusi longgar, ukuran tampak tidak sama (anisositosis) serta ditemukan adanya polikromatofilik eritrosit (ditunjuk panag merah). Ditemukan hipersegmented neutrodil (panah biru) dan inklusi intraeritrosit yang mengarah pada *Babesia sp* (panah hitam). Trombosit (panah hijau) tampak jarang ditemukan



Gambar 3. Gambar elektroforesis dari hasil PCR *Babesia sp* sample darah anjing menunjukkan hasil positif *Babesia sp* yang dinyatakan dari terbentuknya band pada sumuran 'S' yang sejajar dengan band 'K (+)' (kontrol positif)

Babesia sp merupakan parasit protozoa dari genus Babesia yang berparasit intraeritrosit menyebabkan penyakit Babesiosis. Babesia dapat menginfeksi anjing dan kucing domestik, Canidae liar, Felidae liar dan merupakan penyakit zoonosis pada manusia. Penularan Babesiosis melalui hospes intermediet berupa caplak (umumnya adalah caplak *Rhipicephalus sanguineus*). Sporozoit yang infeksiif masuk ke tubuh anjing (sebagai hospes definitif) melalui saliva caplak saat caplak menggigit dan menghisap darah anjing, kemudian menginfeksi eritrosit anjing dan berdiferensiasi menjadi merozoit. Tahap perkembangan selanjutnya merozoit berkembang menjadi tropozoit dan selanjutnya

melakukan pembelahan biner di dalam eritrosit. Proses perkembangbiakan secara aseksual ini menghasilkan merozit yang lebih banyak sehingga membuat lisis eritrosit. Perkembangbiakan *Babesia sp* di dalam tubuh hospes mengakibatkan anemia hemolisis (Greene, 2012; Day, 2016; Saari dkk., 2019).



Gambar 4. Algoritma pendekatan diagnosis pada kasus azotemia dan anemia (Villalba dkk., 2019)

Anemia hemolisis merupakan mekanisme utama yang berkontribusi terhadap patogenesis Babesiosis, namun tingkat parasitemia tidak berkorelasi dengan derajat anemia. Berbagai berpengaruh antara lain jumlah parasit yang menginfeksi hospes, status imun hospes, respon kekebalan tubuh hospes terhadap adanya parasit serta komplikasi sistem fisiologis tubuh hospes terhadap anemia hemolisis. Perkembangan parasit di dalam eritrosit secara langsung akan mengakibatkan eritrolisis, namun adanya respon kekebalan tubuh hospes yang berupaya mengeliminasi parasit juga dapat memperparah anemia. Sistem kekebalan hospes mengeliminasi *Babesia sp* melalui aktifitas fagositosis yang terinisiasi oleh antibodi terhadap *Babesia sp*. Sel imun hospes memfagosit eritrosit yang terinfeksi *Babesia sp* (sebagai antigen). Adanya antigen yang larut (sekresi antigen) yang menempel pada

eritrosit yang tidak terinfeksi dan pada trombosit juga akan menginisiasi reaksi fagositosis. Peningkatan reaksi eritrofagositosis ini mengakibatkan *immune mediated hemolytic anemia* (IMHA) sekunder dan trombositopenia (Greene, 2012; Day, 2016; Saari dkk., 2019).

Azotemia merupakan komplikasi yang dapat terjadi pada kasus Babesiosis, baik berupa pre-renal, renal azotemia maupun kombinasi keduanya. Mekanisme renal azotemia yang mengindikasikan adanya gagal ginjal intrinsik terjadi karena tubular nefropati (terutama nefrosis hemoglobinuria) yang berasal pelepasan hemoglobin dan protein akibat eritrolisis. Mekanisme tersebut juga didukung oleh kondisi hipoksia dan penurunan perfusi ginjal akibat anemia. Faktor lain yang dapat menyebabkan kerusakan tubular adalah kerusakan nefron yang dimediasi oleh reaksi imun. Pre-renal azotemia terjadi akibat penurunan perfusi ginjal yang disebabkan oleh hipotensi dan dehidrasi. Anemia dan inflamasi dapat memicu terjadinya hipotensi sedangkan dehidrasi dapat berasal dari kurangnya asupan cairan, maupun terbuangnya cairan bersama muntah akibat adanya uremia dimana telah terjadi gagal ginjal intrinsik sebelumnya. Adanya katabolisme eritrosit juga mendukung terjadinya pre-renal azotemia (Greene, 2012; Day, 2016; Ulal dkk., 2018; Saari dkk., 2019).

Komplikasi lain Babesiosis antara lain terjadinya metabolisme asidosis dan respirasi alkalosis yang menimbulkan laktat asidosis akibat dari hipoksia yang terjadi karena anemia. Kondisi ini memerlukan tindakan perawatan intensif untuk menyeimbangkan asam-basa pasien. Trombositopenia perlu diwaspadai karena memungkinkan terjadinya hemoragi, dimana hemoragi yang cukup parah dapat mengakibatkan hipovolemia yang dapat menurunkan perfusi ginjal. Neutrofilia diinterpretasikan adanya respon inflamasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Temuan azotemia pada anjing tua tidak selalu menegakkan diagnosis gagal ginjal akibat penyakit degeneratif, sehingga perlu mempertimbangkan diagnosis bandingnya. Pendekatan diagnosis yang dilakukan yaitu mengklasifikasikan jenis azotemia (pre-renal, renal, post-renal azoemia) dan klasifikasi jenis anemia untuk investigasi penyebab dan menganalisa patogenesisnya.

Berdasar kasus Babesiosis pada anjing pomeanian tua ini dapat disarankan melengkapi pemeriksaan urinalis khususnya berat jenis (BJ) urin, protein urin dan UPCr untuk mendukung pendekatan diagnosis azotemia. Pemeriksaan laboratorium yang dapat digunakan untuk monitoring pasien Babesiosis antara lain hematologi, TPP, BUN, kreatinin,

dan PCR Babesia. Diperlukan edukasi kepada klien mengenai deteksi dini Babesiosis pada kasus awal infeksi maupun reinfeksi serta pemberantasan caplak sebagai vektor Babesia sp.

ACKNOWLEDMENT

Penulis berterima kasih pada drh. Sitarina Widyarini, M.P, Ph.D dan Dr. drh. Bambang Sutrisno, M.P dari departemen patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Gadjah Mada serta drh. Steven T. Leo dari Sunset Vet, Kuta, Bali atas diskusi yang membantu penulisan naskah.

DAFTAR PUSTAKA

- Chew, Dennis J., Stephen P Dibertola, Patricia Schenck. (2011). *Canine and Feline Nephrology and Urology 2nd Edition*. Missouri: Elsevier
- Creevy KE, Grady J, Little SE, Moore GE, Strickler BG, Thompson S, Webb JA. 2019 AAHA Canine Life Stage Guidelines. J Am Anim Hosp Assoc. 2019 Nov/Dec;55(6):267-290. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6999. PMID: 31622127.
- Davies, Mike. (1996). *Canine and Feline Geriatrics*. Iowa: Willey Blackwell
- Day, Michael F. (2016). *Arthropod-Borne Infectious Diseases of The Dog and Cat 2nd Edition*. Boca Raton: CRC Press
- Ettinger, Stephen J., Feldman, Edward C., Cote, Etienne. (2017). *Textbook of veterinary Internal Medicine: Disease of the Dog and the Cat 8th Edition*. Elsevier Saunders, Missouri
- Gardner, Mary Dn Dani McVety. (2017). *Treatment and care of The Geriatric Veterinary Patient*. Hoboken: John Wiley & Sons
- Greene, Craig E. (2012). *Infectious Disease of The Dog and The Cat*. Missouri: Elsevier
- Hartmann, Katrin., Grebor Gerg, Stefanie Berg. (2019). *Rule Outs in Small Animal Medicine 2nd Edition*. Hannover: Schlutersche
- Merrill, Linda. (2012). *Small Animal Internal Medicine for Veterinary Technician and Nurse*. Iowa: Wiley Blackwell
- Milan, Josep Pastor. (2020). *Evaluate Your Skills. Clinical Reasoning and Differential Diagnosis*. Zaragoza: Grupo Asis Biomedica
- Nelson, Richard dan C Guillermo Couta.(2020). *Small Animal Internal Medicine 6th Edition*. Missouri: Elsevier
- Saari, Seppo., Anu Nareaho, Sven Nikander. (2019) *Canine Parasites and Parasitic Disease*. Oxford: Elsevier
- Schaaer, Michael. (2017). *Clinical Signs in Small Animal Medice*. Boca Raton: CRC Press (Greene, 2012; Day, 2016; Saari dkk., 2019).
- Ullal T, Birkenheuer A, Vaden S. Azotemia and Proteinuria in Dogs Infected with Babesia gibsoni. J Am Anim Hosp Assoc. 2018 May/June;54(3):156-160. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6693. Epub 2018 Mar 20. PMID: 29558219.
- Willard, Michael D. dan Harold Tvedten.(2012). *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods 5th Edition*. Missouri: Elsevier

- Tilley, Larry Patrick dan Francis W.K. Smith, Jr. (2007). *Blackwell's five-minute veterinary consult : canine and feline 6th Edition*. Ames, Iowa:Blackwell
- Villalba, Ignacio Lopez dan Ignacio Mesa Sanchez.(2019). *Practical Guide to Laboratory Test Interpretation and Differential Diagnosis in Small Animals Haematology and Biochemistry*. Zaragoza: Servet
- Villiers, E., Ristic, J., and Blackwood, D.L. (2016). *BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology*, 3rd Edition. Gloucester: John Wiley & Sons