



PENDEKATAN DIAGNOSA ENDOCARDITIS PADA ANJING MINI POMERANIAN

Awang Teja Satria

Praktisi Hewan Kecil, Kota Malang

drh.awang@gmail.com

ABSTRACT

Endocarditis is one of the causes of heart disease and as a major cause of congestive heart failure (CHF), namely a pathological condition due to the heart can not carry out its function to pump blood adequately in to sufficient the body's metabolic needs, including oxygen and nutrients. The clinical symptoms of endocarditis vary from mild to severe and often lead to death. This study aims to prove the existence of impaired heart function in a Pomeranian dog in determining the diagnosis of endocarditis through physical, hematological, X-ray and echocardiography/ultrasound. Reliability and accuracy in diagnosing endocarditis are important factors in therapeutic efforts that can improve clinical conditions and extend the life span of dogs.

A 4-year-old male Pomeranian dog suspected of suffering from Endocarditis since 2 months ago, with clinical manifestations of dyspnea, cough, fever, pale and decreased or lost appetite. Physical examination of dogs followed by blood tests showed Leukocytosis (37.5 μ L), Thrombocytosis (686 μ L), Granulocytosis (30.3 μ L) and Lymphocytosis (6.1 μ L) which indicated inflammation or chronic infection. While on the results of the blood chemistry examination, an increase in Alkaline Phosphatase / ALP (115 μ L) showed a dysfunction of non-specific organs such as the pancreas, liver, bone, kidney. Furthermore, the accuracy of diagnosis is done by X-ray examination in the left dorsal, right dorsal and dorsoventral positions. Ventrodorsal position is not recommended because of shortness of breath dog consideration. X-ray results showed Cardiomegaly which showed an enlargement of the right atrial area with a rounded heart apex, and vasodilation in the pulmonary arteries and veins. While on echocardiography/ultrasound examination showed tricuspidalis valve thickening and a bit slow closing, giving a tachycardia effect with the Right Ventricular / RV diameter ratio when diastole (1.30 cm) is greater than the Left Ventricel / LV diameter ratio (0.96 cm).

Based on the results of ultrasound which is supported by the results of clinical examination, blood chemistry and X-ray, provides an interpretation of the diagnosis of Endocarditis so that treatment can be carried out appropriately and accurately.

Keywords: *Congestive Heart Failure, X-ray, Echocardiography, Right Ventricle, Left Ventricle.*



Pendahuluan

Kasus penyakit jantung pada anjing memang tidak begitu banyak dijumpai ditempat praktek seperti pada penyakit sistemik lainnya. Namun penyakit jantung pada anjing ini kadang muncul pada saat anjing berusia sudah dewasa (4 – 7 thn) atau bahkan usia anjing sudah tidak produktif lagi (diatas 10 thn) (Mahmud, A., 2010).

Endokarditis adalah infeksi bakteri pada permukaan endokardial yang biasanya meliputi dinding ventrikel, katup-katup jantung, dinding dasar aorta, papillary muscle, corda tendinae dan septum yang ditandai adanya agregasi dari trombin dan platelet yang disebut vegetasi (Mahmud, 2010). Endokarditis merupakan salah satu penyakit jantung sebagai penyebab utama timbulnya Gagal Jantung Kongesti atau *Congestive Heart Failure* (CHF) (Nelson dan Couto, 2014).

Menurut Smith dan Tilley (2015) anjing ras Pomeranian sering menderita Endokarditis yang ditunjukkan dengan terjadinya degenerasi pada salah satu dari keempat katup jantung anjing. Katup-katup jantung yang mengalami degenerasi akan menyebabkan katup tidak dapat sepenuhnya menutup dengan sempurna pada setiap aktifitas pemompaan jantung, sehingga menyebabkan darah mengalir balik dari ventrikel ke atrium (Pederson, 2000). Katup mitral merupakan katup yang paling sering mengalami degenerasi myxomatous mengacu pada melemahnya secara patologi jaringan ikat (Aupperle *et al*, 2009). Oleh sebab itu Borgarelli dan Haggstrom (2010) menyatakan bahwa penyakit katup mitral endokarditis merupakan penyebab umum dari gagal jantung kiri (*Left Congestive Heart Failure/LCHF*).

Pemeriksaan klinis/fisik adalah suatu proses dari seorang ahli medis dalam memeriksa tubuh pasien untuk menemukan tanda atau gejala dari suatu penyakit (Bates, B. 1998). Hasil pemeriksaan akan dicatat dalam rekam medis yang akan membantu dalam penegakan diagnosis dan perencanaan perawatan pasien. Pemeriksaan klinis meliputi inspeksi, auskultasi, palpasi dan perkusi serta beberapa uji laboratorium (Widodo, 2011). Sebuah pemeriksaan yang lengkap terdiri dari penilaian kondisi pasien secara umum dan sistem organ yang spesifik. Dalam prakteknya, tanda vital atau pemeriksaan suhu, denyut dan tekanan darah selalu dilakukan pertama kali (Widodo, 2011).

Pemeriksaan Hematologi lengkap merupakan pemeriksaan terhadap eritrosit, leukosit, hemoglobin, dan platelet yang berfungsi untuk mendiagnosa suatu penyakit serta untuk memantau hasil dari pengobatan (Maylina, 2013). Sedangkan untuk pemeriksaan kimia darah adalah untuk mengukur tingkat beberapa zat dalam darah seperti : ALT, ALP, BUN, Total Bilirubin, Total Protein, Albumin, Glukosa, Sodium (Maylina, 2013).

Pemeriksaan X-ray atau rontgen adalah salah satu teknik pencitraan medis yang menggunakan radiasi elektromagnetik untuk mengambil gambar atau foto



bagian dalam tubuh (Adrian, 2019). Sinar X memiliki panjang gelombang antara 10 nanometer sampai 100 pikometer. Prosedur penggunaan X-ray merupakan bagian dari pemeriksaan penunjang guna keperluan penegakan diagnosa yang lebih akurat. Menurut Thrall (2002), pembuatan gambar radiografi harus menggunakan metode yang tepat agar gambar yang dihasilkan jelas dan bisa difahami untuk dipresentasikan.

Echocardiografi atau Ultrasonografi (USG) adalah suatu teknik pencitraan jantung dan pembuluh darah besar dengan menggunakan gelombang suara ultra (*ultrasound*), yang tidak menyebabkan rasa nyeri, dapat diulang sesering yang dibutuhkan sehingga ideal bagi pemeriksaan serial pada pasien dengan berbagai kelainan jantung (Morgan, *et al.*, 2002).

Untuk memperoleh hasil pemeriksaan USG yg komprehensif, terdapat 3 tipe pencitraan USG (Morgan, *et al.*, 2002; Brown, *et al.*, 2005; Schober, *et al.*, 2010) yaitu: USG *Motion Mode (M-mode)*, USG *Brightness mode (B-mode)*, dan *Color Flow Doppler (CFD)*. Pada tipe pencitraan USG *M-mode* dan USG *B-mode*, dapat diketahui adanya kelainan katup jantung, kelainan dimensi intrakardiak, ketebalan dinding jantung, dimensi lumen, dan kemampuan kontraktilitas otot jantung (Mannion, 2006). Sedangkan pada tipe pencitraan color Flow Doppler (CFD) adalah digunakan untuk memvisualisasikan secara langsung kecepatan aliran darah dalam jantung dan pembuluh darah besar, serta menggambarkan pola aliran turbulen darah, sehingga dapat mendeteksi adanya kebocoran katup jantung (Schober, *et al.*, 2010).

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya gangguan pada fungsi jantung dalam menentukan diagnosa Endokarditis melalui pemeriksaan gejala klinis, pemeriksaan kimia darah, X-ray dan Echocardiografi/USG dengan metode *M-mode* dan *B-mode*.

Metode Penelitian

Pemeriksaan fisik dilakukan pada seekor anjing jantan ras Mini Pomeranian usia 4 tahun dengan berat badan 4 kg. Pemeriksaan fisik adalah meliputi pemeriksaan keadaan umum anjing, yang meliputi anamnesa, inspeksi, palpasi dan auskultasi. Sedangkan pemeriksaan laboratorium yang meliputi pemeriksaan hematologi, X-ray dan Echocardiografi/Ultrasonografi adalah pemeriksaan penunjang untuk memperoleh data yang akurat dalam menentukan diagnosa penyakit jantung (Widodo, 2011).



Hasil dan Pembahasan

1. Pemeriksaan Fisik

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Fisik Anjing Parish

Pemeriksaan Klinis	
Anamnesa	Sudah 2minggu sesak nafas, lesu, kadang batuk, nafsu makan menurun, sianosis
	Dispnoe
Inspeksi	Tipe pernafasan costal* Ritme nafas cepat dan teratur
Palpasi	Denyut apex jantung terasa keras pada interkostal 4-5 bagian kanan thorax*
Auskultasi	Frekuensi denyut jantung/pulsus: 200/mnt Ritme jantung: cepat dan teratur Murmur/suara bising jantung derajat 3: Intensitas lembut, diastolik *

Sumber : * Widodo, 2011

Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik tentang keadaan umum dari anjing Paris menunjukkan bahwa gejala dispnoe atau sesak nafas adalah sebagai akibat terhalangnya oksigen masuk kedalam alveoli paru-paru oleh adanya penyakit jantung seperti stenosis ataupun insufisiensi katup-katup jantung. Kondisi dispnoe ini mengakibatkan intensitas respirasi dan interval diantara respirasi berturut-turut menjadi dangkal dan irreguler, sehingga dapat menghalangi fungsi diafragma dalam proses respirasi. Oleh karenanya tipe pernafasan yang terjadi adalah tipe costal. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Wijaya dalam Widodo (2011), bahwa tipe pernafasan costal pada anjing (carnivora) terjadi bila fungsi diafragma terhalang oleh adanya neoplasma, akumulasi cairan ataupun gas diruang abdomen baik intradigestif ataupun ekstradigestif, mengalami kelumpuhan diafragma ataupun mengalami ruptur.

Palpasi pada intercostal 4 sampai 5 dinding thorax bagian kanan adalah lokasi yang mudah dan cukup jelas untuk merasakan getaran *apex beat* atau *impuls jantung*. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Widodo (2011) yang menyebutkan bahwa palpasi impuls jantung dapat dilakukan pada intercostal kanan ketiga sampai kelima pada kondisi hipertrofi cordis akibat adanya hidrops ascites, akumulasi gas diruang abdomen atau adanya hepatomegali.

Pada prosedur auskultasi bagian kanan thorax, terdengar suara bising jantung/mur-mur jantung dengan intensitas lembut yang terdengar saat periode diastol (derajat 3). Murmur jantung tersebut disebabkan oleh adanya aliran darah yang mengalir dengan cepat melalui suatu pintu yang sempit, yaitu adanya penyempitan katup-katup jantung (stenosis) atau dikarenakan katup-katup jantung menutup tidak sempurna (insufficiensi) yg dikenal dengan kebocoran katup. Hal



tersebut sesuai dengan pendapat Widodo (2011), bahwa bila murmur jantung terdengar pada periode diastole berarti menunjukkan adanya stenosis pada katup-katup atrioventrikuler atau juga menunjukkan terjadinya insuffisiensi katup-katup semilunar.

Anjing dengan murmur diastolik derajat 3 menunjukkan laju pernafasan meningkat dan sering sesak nafas, hingga berkembang menjadi batuk kering. Batuk pada anjing dengan kondisi endokarditis berkaitan dengan kompresi batang utama bronkus sebelah kanan akibat dari pembesaran atrium kanan (Borgarelli dan Haggstrom, 2010).

2. Pemeriksaan Hematologi

Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Hematologi, Kimia Darah dan Elektrolit Anjing Parish

PEMERIKSAAN	HASIL	SATUAN	KISARAN NORMAL	
			ANJING	KUCING
Hematologi				
Sel Darah Putih (WBC)	37.5	$10^3/\mu\text{L}$	6.0 – 17.0	5.5 – 19.5
Sel Darah Merah (RBC)	8.15	$10^6/\mu\text{L}$	5.5 – 8.5	5.0 – 10.0
Hemoglobin (Hb)	9	g/dL	12.0 – 18.0	8.0 – 15.0
Hematokrit (HCT)	59.5	%	37.0 – 55.0	24.0 – 45.0
MCV	71.8	fL	60.0 – 70.0	39.0 – 55.0
MCH	11	pg	19.5 – 24.5	12.5 – 17.5
MCHC	15.4	g/dL	32.0 – 36.0	30.0 – 36.0
Trombosit (PLT)	686	$10^3/\mu\text{L}$	200 - 500	300 – 800
Limfosit	18	%	12.0 – 30.0	20.0 – 50.0
Monosit	3.4	%	3.0 – 10.0	1.0 – 4.0
Granulosit	30.3	%	60.0 – 80.0	35.0 – 78.0
Limfosit	6.1	$10^3/\mu\text{L}$	1.0 – 4.8	1.5 – 7.0
Monosit	1.1	$10^3/\mu\text{L}$	0.15 – 1.35	0.0 – 0.85
Granulosit	30.3	$10^3/\mu\text{L}$	3.5 – 14.0	2.5 – 14
RDW-CV	17.6	%	12.0 – 16.0	13.0 – 17.0
RDW-SD	53.7	fL	35 - 56	35 – 56
PCT	0.558	%	0.0 – 2.9	0.0 – 2.9
MPV	8.1	fL	6.7 – 11.0	12.0 – 17.0
PDW	8.3	%	0.0 – 50.0	0.0 – 50.0
P-LCR	24.7	%	13 - 43	13 – 43
Kimia Darah				
ALT/SGPT	51	U/L	8.2 – 57.3	8.3 – 52.5
Ureum (BUN)	20	mg/dL	10 - 20	20 – 30
Kreatinin	0.3	mg/dL	1 – 2	1 – 2



Total Protein	7.1	g/dL	5.4 – 7.5	5.7 – 8.0
Albumin	3.3	g/dL	2.6 – 4.0	2.4 – 3.7
Globulin	3.8	g/dL	2.7 – 4.4	2.4 – 3.7
Ratio A/G	0.86		0.6 – 1.1	0.6 – 1.1
Total Bilirubin	0.4	mg/dL	0.07 – 0.61	0.15 – 0.20
Alkalin	115	U/L	10.6 – 100.7	12 – 65.1
Phosphatase (ALP)				
Glukose	110	mg/dL	60 - 100	60 – 100
Amilase	190	U/L	269.5 – 1462.4	700 – 1200
Elektrolit				
Natrium / Sodium	151	mmol/L	140 - 153	145 – 155
Kalium/Potasium	5.0	mmol/L	3.8 – 5.6	3.7 – 5.2
Kalsium	10.3	mg/dL	8.7 – 11.8	7.2 – 11.4
Phospor	5.2	mmg/dL	2.6 – 6.8	2.7 – 7.6

Berdasarkan hasil pemeriksaan hematologi pada tabel 2 tersebut, terjadi Leukositosis, Granulositosis dan limfositosis yang menunjukkan adanya infeksi atau proses inflamasi oleh mikroba yang bersifat sub kronik. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Jain (1993) bahwa peningkatan pada lekosit (Leukositosis) adalah disebabkan oleh latihan fisik yang keras, keadaan stres akut dan rasa nyeri. Sedangkan pada Limfositosis (peningkatan sel limfosit) diakibatkan oleh adanya infeksi viral, dan kondisi fisiologis (epinephrin). Sedangkan Granulositosis terjadi akibat adanya infeksi bakteri, nekrosis jaringan ekstensif seperti luka bakar, trauma, pembedahan dan neoplasia (Anonim, 2006).

Kadar Hematokrit (Hct) meningkat merupakan indikasi adanya dehidrasi, polisitemia dan syok. Apabila nilai Hct > 60% terkait dengan pembekuan darah spontan (Anonim, 2016). Kondisi ini terbukti sesuai dengan kenaikan nilai trombosit dari nilai normal, sehingga mengindikasikan adanya gangguan sirkulasi darah sebagai akibat adanya obstruksi oleh trombus pada pembuluh darah.

Trombositosis yang terjadi pada pemeriksaan hematologi, mengindikasikan adanya respon perdarahan. Jika trombosit yang berlebihan ini terus menerus dilepas dalam darah sangat beresiko sebagai pemicu terjadinya sumbatan/obstruksi pada pembuluh darah terutama di jaringan otak sebagai pemicu Stroke, maupun pada pembuluh darah jantung sebagai pemicu jantung koroner. Menurut Muhlisin (2019), Trombositosis pada umumnya terjadi pada kasus infeksi akut, perdarahan akut, peradangan akut, dan gangguan ginjal.

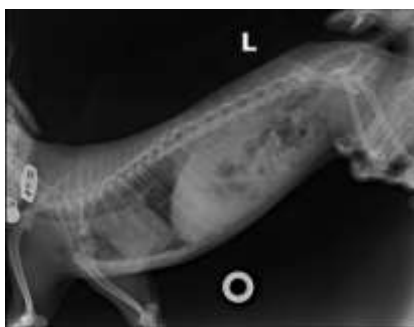
Nilai Alkalin Phosphatase (ALP)/SGOT dalam pemeriksaan kimia darah meningkat tidak signifikan merupakan indikasi adanya gangguan pada fungsi hati. Hal tersebut sesuai pendapat Speicher dan Smith (1994) bahwa kenaikan nilai SGPT dan SGOT yang tidak signifikan merupakan indikator adanya kemungkinan

penyakit hati kronis, yang disebabkan adanya gagal jantung kongesti sehingga hati kurang mendapatkan oksigen dan nutrisi.

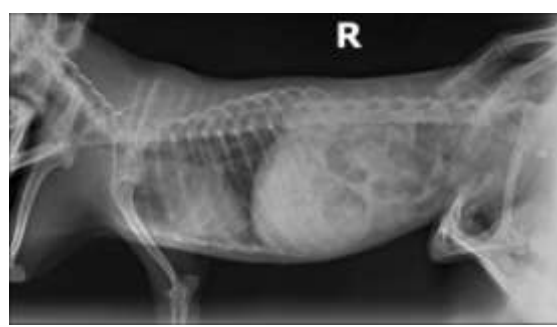
3. Pemeriksaan X-ray

Pemeriksaan X-ray atau radiografi dilakukan pada regio thorax dengan proyeksi/posisi *left lateral*, *right lateral* dan *dorsoventral*. Proyeksi ventrodorsal tidak dilakukan karena anjing mengalami sesak nafas yang dapat membuat anjing semakin stres dan dapat mengganggu jalannya proses pemeriksaan radiografi. Hasil X-ray yang diperoleh berupa gambar digital dengan format DICOM yang kemudian dikonversi menjadi format JPEG. Berikut gambaran hasil X-ray beserta interpretasi yang diperoleh :

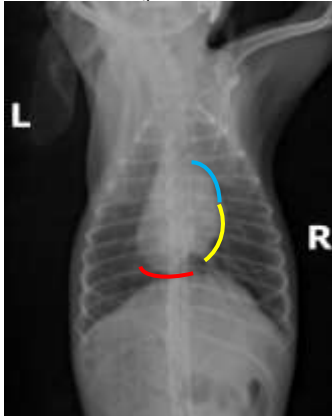
Gb.1. Proyeksi Left Lateral



Gb.2. Proyeksi Right Lateral



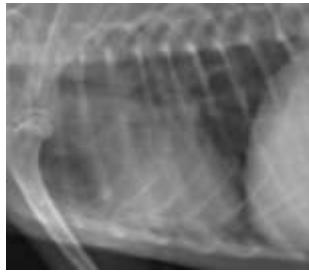
Gb.3. Proyeksi Dorsoventral



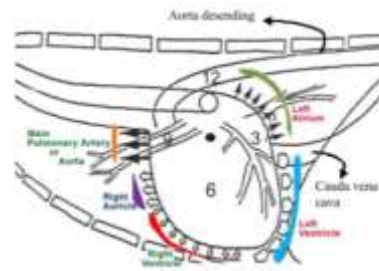
Interpretasi radiografi dari ke 3 gambar proyeksi diatas adalah :

- Area atrium (grs.biru)&ventrikel (grs.kuning) kanan membesar dengan apex jantung (grs merah) membulat.
- Terlihat arteri dan vena pulmonalis membesar namun tidak ditemukan abnormalitas pada paru-paru.
- Terdapat akumulasi gas yang merata pada bagian intestinal.

Berdasarkan interpretasi radiografi pada proyeksi lateral (Gb.1&2), walaupun tidak dilakukan pengukuran pada *Vertebral Heart Size (VHS)* terlihat adanya pembesaran jantung (Cardiomegali) pada atrium dan ventrikel kanan yang diperkuat adanya dilatasi pada arteri dan vena pulmonalis. Cardiomegali memberikan dugaan diagnosa *Ventral Septal Defect (VSD)*. Hal tersebut sesuai pendapat Poteet (2008) dalam Tilley *et al* (2008) yang menyatakan bahwa pada pemeriksaan radiografi ditemukan adanya pembesaran ventrikel kanan, atrium kiri dan ventrikel kiri. Keadaan tersebut menyebabkan terjadinya dilatasi pada arteri maupun ventrikel pulmonalis (Smith, 2009). Hasil radiografi/x-ray tersebut sesuai dengan skema radiografi oleh O'Sullivan & O'Grady (2010) sebagai berikut :



Gb.4 Proyeksi Right Thorax lateral menunjukkan pembesaran pd atrium dan ventrikel (garis warna kuning)



Gb.5 Skema Radiografi thorax dengan pembesaran pada ruang jantung dan pembuluh darah (O'Sullivan & O'Grady, 2010)

Pada proyeksi dorsoventral (Gb.3), terlihat pembesaran atrium kanan yang ditunjukkan pada warna biru muda, pembesaran ventrikel kanan ditandai warna kuning, dan bagian apex jantung ditunjukkan warna merah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jantung dalam keadaan tidak normal, dan bila dikaitkan dengan munculnya gejala batuk dan sesak nafas atau dispnoe adalah kemungkinan adanya akumulasi cairan sebagai efek dari proses peradangan pada saluran nafas. Hal tersebut sesuai pernyataan Ware (2007) bahwa batuk disebabkan adanya benda asing, akumulasi cairan dari saluran nafas, dan merupakan efek dari mediator peradangan pada saluran nafas.

Diagnosa dari hasil x-ray pada proyeksi Gb.3 dan Gb.4 adalah Endokarditis yang diperkuat oleh data rekam medis/hasil pemeriksaan klinis yaitu adanya suara bising jantung/mur-mur. Menurut Ware (2007); Root & Bahr dalam Thrall (2002) bahwa Mur-mur disebabkan adanya sirkulasi yang berlebihan pada paru-paru, atrium kiri, ventrikel kiri dan aliran keluar ventrikel kanan sehingga menimbulkan mur-mur.

4. Pemeriksaan Echokardiografi/Ultrasonografi

a. Tabel 3. Motion Mode (*M-mode*)

Parameter	HASIL	NORMAL
HR	241 bpm	124 bpm
LVIDd	0.96 cm	1.20-1.98 cm
LVIDs	0.73 cm	0.52-1.08 cm
IVSs	0.40 cm	0.47-0.70 cm
IVSd	0.40 cm	0.22-0.40cm
LVWd	0.85 cm	0.25-0.60cm
LVWs	0.62 cm	0.60-1.00 cm
RVIDd	1.30 cm	0.00-0.70 cm

Keterangan :

- HR (heart rate); LVIDd (Left Ventrikel Internal Diameter diastole); LVIDs(Left Ventrikel Internal Diameter sistole); IVSs(Intraventrikular Septal sistole); IVSd(Intraventrikular Septal diastole); LVPWd (Left Ventrikular Wall diastole); LVWs (Left



Ventrikular Wall sistole);RVIDd (Right Ventrikel Internal Diameter diastole)


Interpretasi :

- Takikardi, rasio RV/LV saat diastole menunjukkan diameter Right Vent lebih besar dibandingkan Left Vent. Dimensi Left Vent dalam batas normal .

Berdasarkan hasil echokardiografi *M-mode* diatas, didapatkan nilai HR (241 bpm) yang lebih tinggi dari normal (124 bpm) yang memberikan gambaran klinis berupa takikardia. Hal tersebut sesuai pernyataan Rubenstein, *et al* (2003) bahwa Takikardia merupakan kenaikan denyut jantung yang disebabkan oleh mekanisme kompensasi jantung untuk memenuhi kebutuhan metabolisme jaringan tubuh, yang dapat mengurangi curah jantung sebagai akibat waktu pengisian ventrikel berkurang. Untuk ketebalan otot jantung terlihat adanya peningkatan ketebalan dinding otot ventrikel kanan pada parameter RVIDd (Right Ventrikel Internal Diameter diastol) yaitu sebesar 1.30 cm dari normal (0,00 – 0,70 cm) (Tabel.3). Sedangkan ketebalan dinding otot ventrikel kiri dengan parameter LVIDd (Left Ventrikel Internal Diameter diastol) masih berada dalam kisaran normal (0,96 cm) (Tabel 3).

Kondisi dinding otot ventrikel kanan yang menebal dengan ukuran yang melebihi kisaran normal, selain menyebabkan endokarditis juga didiagnosa *hypertropic cardiomyopathydisease* (Schille dan Skrodzki, 1999). Penebalan otot jantung yang disertai lumen mengecil ini akan menyebabkan jantung makin sulit memompa dengan normal, mengakibatkan tekanan darah meningkat dengan arus bolak balik yang bergolak menyebabkan darah dari ventrikel kanan dan atrium kanan bercampur, menambah parah derajat endokarditisnya (Brevitz, 2009). Lebih jauh lagi Brevitz (2009) menjelaskan bahwa menebalnya dinding otot jantung dikarenakan adanya gangguan pada katup-katup jantung seperti tidak dapat membuka dengan baik (stenosis), atau katup-katup jantung yang tidak bisa menutup dengan sempurna (insufisiensi) yang dikenal dengan istilah jantung bocor.

b. Tabel.4. Brightness Mode (B-mode)

ORGAN	INTERPRETASI
	<p><i>Left Parasternal Long Axis View</i> menunjukkan Penebalan katup trikuspidal tampak hiperkoik, katup agak lambat menutup</p>

Hasil echocardiografi B-mode pada tabel 4 pada posisi *left long axis view* memperlihatkan adanya penebalan katup trikuspidalis hiperkoik (panah kuning), dan katup agak lambat menutup. Kondisi katup trikuspidalis yang menebal ini akan mempengaruhi efektifitas kerja katup tersebut. Bila katup semakin menebal, semakin sulit katup bekerja dengan efisien untuk dapat membuka dan menutup dengan sempurna.

Menurut Brevitz (2009), katup trikuspidalis yang menebal adalah sebagai akibat terjadinya pengendapan glukosaminoglikan di spongiosa dan lapisan fibrosa pada daun katup yang berdegenerasi. Ketika kondisi semakin memburuk, daun katup melipat dan membalikkan fungsi normalnya atau terjadi kelainan fungsi, yaitu memindahkan darah ke atrium kanan sehingga darah mengalami keterlambatan untuk masuk ke paru-paru guna mendapatkan suplay oksigen. Semakin banyak darah yang dipompa maka darah yang berasal dari arus balik akan lebih banyak yang melewati katup, mengakibatkan otot ventrikel kanan mengalami penebalan sehingga ruang ventrikel pun membesar guna menyesuaikan keadaan (Brevitz, 2009).

Dari hasil interpretasi echocardiografi diatas, tipe endokarditis yang terjadi pada anjing Paris termasuk sedang, yaitu terlihat penebalan otot ventrikel kanan dan katup trikuspidalis atau hipertropi/cardiomegali jantung kanan sehingga terdeteksi suara bising jantung/mur-mur derajat 3 saat dilakukan auskultasi.

Simpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan fisik yang ditunjang dengan pemeriksaan hematologi, radiografi/X-ray dan echocardiografi/USG, anjing Parish didiagnosa



Endokarditis sedang. Perubahan fisik dan fungsi dari otot jantung dan katup trikuspidalis mengakibatkan terjadinya perubahan atau kelainan pada jaringan atau organ lain yang dapat memperparah derajat endokarditis.

Saran

1. Perlu penelitian lebih lanjut dalam pemeriksaan radiografi untuk mendapatkan besarnya perubahan ukuran jantung melalui perhitungan *Vertebral Heart Size* (VHS) pada anjing jenis *Pomeranian*.
2. Perlu dilakukan pemeriksaan echocardiografi tipe *Color Flow Doppler* (CFD) untuk memvisualisasikan secara langsung kecepatan aliran darah dalam jantung dan pembuluh darah besar, serta menggambarkan pola aliran turbulen darah sehingga kebocoran katup-katup jantung dapat terdeteksi dan penanganan endokarditis dapat dilakukan sedini mungkin.

Ucapan Terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada sejawat Drh Dian Vidiastuti, M.Si atas segala ilmu dan dedikasinya dalam upaya memberikan penjelasan seputar interpretasi radiografi dan echocardiografi pada anjing Pariah selama penelitian berlangsung.

Daftar Pustaka

- Anonim. 2006. The Merck Veterinary Manual. [Http//merck.co.inc](http://merck.co.inc).
- Aupperle H, März I, Thielebein J, Kiefer B, Kappe A, Schoon HA. 2009. Immunohistochemical characterization of the extracellular matrix in normal mitral valves and in chronic valve disease (endocardiosis) in dogs. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19246062>
- Bates, Barbara. 1998. Pemeriksaan Fisik dan Riwayat Kesehatan. Jakarta. EGC.
- Borgarelli, M dan Haggstrom, J. 2010. Canine Degenerative Myxomatous Mitral Valve Disease: Natural History, Clinical Presentation and Therapy. *Vet Clin Small Animal*. 1st Edition. Iowa : Blackwell Publishing
- Brevitz, 2009. The Complete Healthy Dog Handbook: The Definitive Guide to Keeping Your Pet. New York.USA
- Brown DJ, *et al.* 2005. Quantitative echocardiographic evaluation of mitral endocardiosis in dogs using ratio indices. *J Vet Intern Med*
- Jain NC. 1993. Essential of Veterinary Hematology. Philadelphia : Lea & Febiger. USA
- Kevin, A. 2019. Mengetahui Kondisi Tubuh Dengan Pemeriksaan X-ray. <https://www.alodokter.com/mengetahui-kondisi-tubuh-dengan-bantuan-x-ray>
- Mahmud, A., 2010. Congestive Heart Failure In Dog. Clinical Concept. JB Media. Jawa Barat



- Mannion P. 2006. Diagnostic Ultrasound in Small Animal Practice. United Kingdom: Blackwell Publishing.
- Maylina, L. 2013. Profil Hematologi dan Kimia Darah Anjing Yang Terinfeksi Kombinasi Babesia sp dan Haemobartonella. IPB Press. Bogor
- Morgan, *et al.* 2002. Lecture Notes: Kardiologi. Edisi Ke Empat. Penerbit Erlangga
- Muhlisin, A. 2019. Penyebab Trombosit Tinggi dan Akibatnya. <https://www.honestdocs.id/penyebab-trombosit-tinggi-akibatnya>
- Nelson, R.W. and Couto, C. Guillermo, 2014. Small Animal Internal Medicine. 5th Ed. Canada.
- O'Sullivan ML, O'Grady MR. 2010. Clinical Evaluation of Heart Disease. <http://vetgo.com/cardio/concepts/concsect.php?sectionkey=2§ion=Clinical%20Evaluation%20of%20Heart%20Disease>
- Pedersen HD. 2000. Mitral Valve Prolapse in the Dog: Pathogenesis, Pathophysiology, Diagnosis and Comparative Aspects of Early Myxomatous Mitral Valve Disease. The Royal Veterinary and Agricultural University. Copenhagen, Denmark.
- Poteet BA. 2008. Radiology of the Heart. Dalam Tilley LP, Smith FWK Jr, Mark AO, & Meg MS. Manual of Canine and Feline Cardiology. Canada: Saunders
- Root CR, Robert JB. 2002. The heart and Great Vessels. Di dalam Thrall DE. Teksbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 4th edition. London: W. B. Saunders Company
- Rubenstein D, *et al.* 2003. Lecture Notes : Kedokteran Klinis. Edisi ke-6. Jakarta (ID) : Erlangga Medical Series.
- Schille S, Skrodzki M. 1999. M-mode Echocardiographic Reference Value in Cats in The First Three Months of Life. Veterinary Radiology and Ultrasound. Saunders, Canada
- Schober KE, *et al.* 2010. Detection of congestive heart failure in dogs by Doppler echocardiography. *J Vet Intern Med.* Saunders, Canada
- Smith FWK. 2009. Thoracic Radiography of Cardiac Disease. 81th Western Veterinary Conference. Saunders. Philadelphia
- Speicher EC, Smith WJ. 1983. Pemilihan Uji Laboratorium yang Efektif. Jakarta (ID): EGC.
- Thrall, DE. 2002. Teksbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 4 edition. London: W. B. Saunders Company.
- Tilley, Larry.P and Smith, F.W.K, 2015. Blackwell's Five-Minute Veterinary Consult : Canine and Feline. 6. Iowa: Blackwell Publishing
- Ware WA. 2007. Cardiovascular Disease in Small Animal Medicine. London: Manson publishing Ltd
- Widodo, S. 2011. Diagnostik Klinik Hewan Kecil. IPB Press. Bogor.