

Studi Kasus Neoplasia Limpa dan Hati Anjing Shih Tzu dengan Pemeriksaan Klinis dan Ultrasonografi

*(CASE STUDY OF SPLEEN AND LIVER NEOPLASIA OF SHIH TZU DOG
WITH CLINICAL AND ULTRASONOGRAPHY EXAMINATION)*

**Bintang Nurul Iman¹, Fitria Senja Murtiningrum¹,
Dwi Utari Rahmiati², Gunanti², Deni Noviana^{2*}**

¹Mahasiswa Program Studi Ilmu Biomedis Hewan,
Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor,

² Divisi Bedah dan Radiologi,
Departemen Klinik, Reproduksi, dan Patologi,
Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis,
Institut Pertanian Bogor

Jalan Agatis, Kampus IPB Dramaga,
Bogor, Jawa Barat, Indonesia 16680
Email: deni@apps.ipb.ac.id

ABSTRACT

Disorders of the spleen and liver are cases that are quite common in dogs, especially in old age. Ultrasonography (USG) of the abdomen is one of the diagnostic imaging tools to determine the changes and severity of disease in the hepatobiliary visceral organs and spleen. A 12-year-old, unneutered male Shih Tzu dog weighing 5 kg had clinical symptoms of vomiting, weakness, and a pain response when palpated in the abdomen. The examination was carried out at the VTH SVMBS IPB University. Abdominal ultrasound examinations were routinely performed every month from November 2021 to March 2022. The results obtained from a series of ultrasound examinations for five months showed that the size of the hypoechoic nodule in the spleen did not change significantly with dimensions of length x width x height of about 1.1 x 0.8 x 1 mm. The texture of the liver parenchyma is not homogeneous in all lobes. Hypoechoic nodules were seen in all lobes of the liver. A significant increase in the size of the nodules was observed in the left lobe liver in the second month of examination and did not change in the following month. Hematological examination of the blood showed that the dog had thrombocytosis and granulocytosis. The results of the blood chemistry examination showed that ALP and ALP levels tended to increase at each assessment. The conclusion is the dog was diagnosed with neoplasia in the spleen and liver.

Keywords: shih tzu dog, liver, spleen, neoplasia, ultrasound

ABSTRAK

Gangguan pada limpa dan hati merupakan kasus yang cukup banyak ditemukan pada anjing, terutama di usia tua. Ultrasonografi (USG) abdomen adalah salah satu alat diagnostik pencitraan yang dapat digunakan untuk mengetahui adanya perubahan serta tingkat keparahan penyakit pada organ visceral hepatobiliari dan limpa. Seekor anjing Shih Tzu jantan fertil berumur 12 tahun dengan bobot 5 kg memiliki gejala klinis muntah, kondisi tubuh lemas, dan adanya respon nyeri saat dipalpasi pada bagian abdomen. Pemeriksaan dilakukan di RSHP SKHB IPB University. Pemeriksaan USG abdomen dilakukan secara rutin setiap bulan mulai dari November 2021 hingga Maret 2022. Hasil rangkaian pemeriksaan USG selama lima bulan menunjukkan ukuran nodul hipoeoik pada limpa tidak mengalami perubahan signifikan dengan dimensi panjang x lebar x tinggi sekitar 1,1 x 0,8 x 1 mm. Tekstur parenkim hati tidak homogen pada semua lobus. Terlihat adanya nodul hipoeoik pada semua lobus hati. Peningkatan ukuran nodul teramati secara signifikan

di hati lobus kiri pada pemeriksaan bulan kedua dan cenderung tidak berubah pada bulan berikutnya. Pemeriksaan hematologi darah menunjukkan anjing mengalami trombositosis dan granulosis. Hasil pemeriksaan kimia darah menunjukkan kadar ALP dan ALP cenderung mengalami peningkatan pada setiap pemeriksaan. Berdasarkan keseluruhan hasil pemeriksaan anjing didiagnosis mengalami neoplasia pada organ limpa dan hati.

Kata-kata kunci: anjing shih tzu, hati, limpa, neoplasia, ultrasonografi

PENDAHULUAN

Gangguan pada organ limpa dan hati merupakan gangguan yang sering terjadi pada sistem pencernaan (Rajagopalan 2012). Prevalensi diagnosis dari penyakit hati pada anjing adalah 0,96% (Leela-Arporn *et al.*, 2019). Secara anatomi, limpa memiliki bentuk yang memanjang dan berbentuk lidah di sumbu panjang, dan segitiga atau lentikular di penampang tubuh. Limpa memiliki fungsi yaitu mengakumulasi limfosit dan eritrosit, sebagai tempat cadangan darah, serta organ pertahanan terhadap infeksi (Cleveland dan Casele, 2016), sedangkan hati dan kantung empedu membentuk sistem hepatobiliari. Hati adalah organ yang memiliki banyak pembuluh darah dan berfungsi dalam proses detoksikasi zat-zat berbahaya yang masuk ke sistem pencernaan sebelum zat-zat tersebut beredar secara sistemik (Rothuizen dan Meyer, 2000).

Gangguan pada sistem pencernaan anjing memiliki banyak penyebab sehingga perlu metode diagnosis tertentu. Hal tersebut dapat disebabkan oleh banyaknya variasi penyakit dengan gejala klinis yang sama, sehingga memerlukan metode diagnosis yang tepat (Amirez *et al.*, 2002). Ultrasonografi pada anjing merupakan salah satu metode pemeriksaan yang dapat dilakukan untuk mengetahui adanya perubahan organ visceral hepatobiliari dan limpa (Noviana *et al.*, 2018; Berle *et al.*, 2012; Washabau dan Day, 2013). Pemeriksaan menggunakan ultrasonografi pada sistem pencernaan anjing telah dilakukan pada beberapa kasus seperti mendeteksi adanya adenokarsinoma lambung (Paninarova *et al.*, 2021), infeksi cacing trematoda *Heterobilharzia americana* (Graham *et al.*, 2021), tumor pada limpa (Pallatto dan Bechtold, 2018), dan neoplasia pada hati (Assawarachan *et al.*, 2019).

Laporan kasus yang disajikan berikut menunjukkan adanya temuan pada pemeriksaan ultrasonografi organ limpa dan hati serta hasil pemeriksaan hematologi dan kimia darah pada anjing ras Shih Tzu berusia 12 tahun. Diagnosis tumor pada limpa dan hati anjing tersebut

didasarkan pada hasil pemeriksaan yang telah dilakukan.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Metode

Pemeriksaan ini dilakukan di Rumah Sakit Hewan Pendidikan (RSHP), Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis (SKHB), IPB University, Bogor. Pemeriksaan dilakukan pada bulan November 2021-Maret 2022. Hewan yang diperiksa adalah anjing dengan dugaan mengalami kelainan pada organ limpa dan hati. Tahap diagnosis lanjutan pada hewan ini dilakukan dengan penelusuran anamnesis dan pemeriksaan fisik, pemeriksaan klinis melalui darah dan pemeriksaan USG. Pemeriksaan darah menggunakan *hematology analyzer* (Mindray tipe BC-2800) dan pemeriksaan kimia darah. Pengambilan darah anjing dilakukan melalui vena *cephalica antebracii*.

Pemeriksaan USG menggunakan USG tipe stasioner (Chison tipe Ebit-60 dan Chison tipe Q8) dengan transduser tipe *convex* dan *linear*. Persiapan pemeriksaan USG dilakukan dengan pencukuran rambut pada daerah ventral abdomen pada seluruh bagian kranial abdomen antara *processus xiphoideus os sternum* sampai *umbilical* dan daerah lateral abdomen pada *intercostae ke-11 dan 12* (Pennick dan d'Anjou, 2015). Kemudian dilakukan pengaturan frekuensi yaitu 5-7 MHz. Penyesuaian nilai dari *gain* dan *focus* dilakukan pada saat pemeriksaan untuk mendapatkan gambaran USG yang optimal. Pemeriksaan dilakukan dengan posisi hewan berbaring tengadah atau *dorso recumbency*, rebah kiri, atau rebah kanan. Transduser diposisikan di kaudal *xiphisternum* dengan arah pemindaian menghadap dorsokranial sampai gambaran hati terlihat dengan baik. Pemeriksaan kantung empedu dilakukan dengan melakukan pemindaian pada hati di sebelah kanan. Teknik yang dilakukan pada pemeriksaan USG organ hati menggunakan *brightness mode (B-mode)* dan *colour flow Doppler*. Teknik *colour flow Doppler* pada USG hati dapat digunakan untuk melihat aliran

darah pada arteri dan vena hepatica, serta vena porta (Pennick dan D'Anjou, 2015; Noviana *et al.*, 2019). Pengamatan dan interpretasi hasil sonogram dilakukan ahli radiologi dengan memperhatikan adanya perubahan pada ukuran, posisi, marginasi, bentuk dan ekogenisitas.

Deskripsi Kasus

Seekor anjing Shih Tzu jantan fertile 12 tahun dengan bobot badan 5 kg, dirujuk ke RSHP SKHB IPB University untuk pemantauan rutin endapan empedu dengan USG. Anjing tersebut telah divaksinasi lengkap dan tidak memiliki riwayat perjalanan, penyakit atau pengobatan sebelumnya. Ketika dilakukan pemeriksaan USG abdomen ditemukan adanya nodul pada limpa. Pemeriksaan lanjutan dilakukan secara berkala setiap bulan selama empat bulan. Pemeriksaan pertama setelah ditemukan adanya nodul pada limpa dilakukan pada tanggal 14 November 2021, kemudian pada pemeriksaan kedua ditemukan pada limpa dan hati sampai pemeriksaan terakhir pada 12 Maret 2022. Berdasarkan pemeriksaan fisik lengkap ditemukan bahwa anjing dalam keadaan lemas, mukosa mulut pucat dan kering dengan *capillary refill time* < 3, degup jantung 128 degup per menit dan denyut nadi arteri femoralis, frekuensi nafas 44 kali per menit, suhu tubuh 38,1 °C. Palpasi abdomen menunjukkan perut membesar dan adanya respons rasa nyeri pada bagian kiri. Berdasarkan hasil pemeriksaan hematologi ditemukan adanya peningkatan jumlah trombosit (PLT) dan diferensial sel darah putih granulosit. Hasil pemeriksaan kimia darah ditemukan peningkatan kadar *Alkaline Phosphatase* (ALP) dan *Alanine Aminotransferase* (ALT). Berdasarkan pemeriksaan USG abdomen ditemukan adanya perubahan ekogenitas multifokal hiperekoik yang tersebar pada organ hati, sedangkan pada organ limpa menunjukkan tekstur homogen hipo-hiperkoik, ujung lancip, terlihat *single* nodul hiperplasia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan Darah

Hasil pemeriksaan darah lengkap (Tabel 1) menunjukkan bahwa jumlah sel darah merah (*Red Blood Cell/RBC*), kadar hemoglobin, hematokrit, *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH), *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC) menunjukkan nilai normal, sedangkan trombosit (PLT) menunjukkan nilai berada di

atas normal. Hal tersebut menunjukkan bahwa anjing mengalami trombositosis. Trombositosis pada kasus ini dapat disebabkan oleh adanya penyakit yang mengakibatkan sumsum tulang belakang dan limpa memproduksi trombosit lebih banyak dari biasanya. Peningkatan juga terjadi pada nilai granulosit, hal tersebut dapat menunjukkan bahwa anjing mengalami granulositosis. Peningkatan granulosit diiringi dengan meningkatnya neutrofil yang mendekati nilai batas atas. Hal tersebut dapat disebabkan adanya gangguan pada pembentukan darah di sumsum tulang belakang dan organ limpa serta dapat dijadikan indikasi adanya neoplasia yang bersifat metastasis. Pemeriksaan kimia darah menunjukkan terjadi peningkatan pada ALP dari nilai normal secara berurutan yaitu 680 IU/dL, 700 IU/dL, 1500 IU/dL dan lebih dari 1500 IU/dL pada keempat pemeriksaan yang dilakukan. Kemudian nilai *alkaline phosphatase* (ALT) juga menunjukkan adanya peningkatan dari nilai normal pada keempat pemeriksaan yaitu 130 IU/dL, 139 IU/dL, 160IU/dL dan 142 IU/dL.

Parameter darah lengkap yang ditunjukkan pada pemeriksaan anjing menunjukkan adanya trombositosis dan granulositosis. Trombositosis merupakan salah satu penanda terjadinya tumor, sehingga menyebabkan produksi platelet yang tinggi (Prasetyo *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan Zhang *et al.* (2020) menjelaskan bahwa granulosit tinggi ditemukan pada sampel tumor. Hasil pemeriksaan kimia darah dari anjing juga ditemukan adanya peningkatan pada kadar ALP (Tabel 1) pada keempat pemeriksaan. Peningkatan kadar ALP merupakan parameter yang menunjukkan adanya gangguan pada hati (Driksen *et al.*, 2017). Kadar *Serum Glutamic Pyruvate Transaminase* (Sgpt) pada anjing menunjukkan peningkatan yang signifikan dari batas normal. Parameter SGPT adalah penanda biologis adanya kelainan pada kantung empedu (Whitehead *et al.*, 2016).

Pemeriksaan Ultrasonografi

Pemeriksaan USG limpa dilakukan pada bagian kapsula limpa, kepala limpa, badan limpa dan kaudal limpa. Pemeriksaan USG pada anjing dilakukan pada bulan November 2021, Desember 2021, Januari 2022, dan Maret 2022. Hasil pemeriksaan USG limpa menunjukkan adanya perubahan yang tidak signifikan antar waktu pemeriksaan. Sonogram kapsula limpa terlihat berupa lapisan tipis hiperkoik, permukaan rata, tidak ada kelainan. Kepala

limpa berbentuk segitiga, posisi berada di kaudal lambung, tekstur homogen hipo-hiperkoik, tidak ada kelainan. Bagian badan limpa, memanjang di bagian kiri lateral hewan, tekstur homogen hipo-hiperkoik, ukuran dan bentuk tidak ada kelainan limpa. Perubahan ditemukan pada sonogram bagian kaudal limpa tekstur homogen hipo-hiperkoik, ujung lancip, terlihat *single* nodul hiperplasia (ekogenitas campuran) secara berurutan pada keempat pemeriksaan (Gambar 1) dengan dimensi panjang x lebar x tinggi yaitu

1,13 x 0,9 x 1,15 cm, 1,14 x 0,68 x 0,96 cm, 1,14 x 0,68 x 0,96 cm dan 0,89 x 0,80 x 0,77 cm.

Pemeriksaan USG pada organ hati dilakukan pada tiga lobus, yaitu: lobus kiri, lobus tengah dan lobus kanan yang memperlihatkan kantung empedu. Pemeriksaan sonogram pada hati dilakukan pada bulan November 2021, Desember 2021, Januari 2022 dan Maret 2022. Sonogram hati pada bulan November 2021 (Gambar 2A) menunjukkan gambaran pembuluh darah vena porta, dinding hiperkoik, permukaan

Tabel 1. Nilai hematologi dan biokimia darah selama empat bulan pemeriksaan (November 2021-Maret 2022) dari anjing dengan neoplasia limpa dan hati

Parameter	Tanggal pemeriksaan				Rentang Normal Darah Anjing
	12 November 2021	13 Desember 2022	14 Januari 2022	12 Maret 2022	
Hematologi					
Eritrosit 10 ⁶ / μ L	5,86	6,48	7,04	8,22	5.5-8.5
Hemoglobin(Hb) g/dL	13,9	14	15,7	17,9	12-18
Hematokrit(HCT) %	37,1	43	46,7	54,9	37-55
MCV (fL)	62,4	66,4	66,4	66,8	60-77L
MCH Pg	19,7	21,6	22,3	21,7	19.5-24.5
MCHC g/dL	31,5	32,5	33,6	32,6	31-34
RDW %	12,3	14,6	13,2	13,5	11-15.5
Trombosit 10 ³ / μ L	350	506*	538*	565*	200-500
MPV fL	8,4	8,5	8,3	8,6	3.9-11.1
PDW %	15,5	15,6	16	15,8	10-18
PCT %	0,4	0,43	0,45	0,485	0.1-0.5
Leukosit (WBC)	16	16,4	15,6	14,9	6-17
Limfosit 10 ³ / μ L	16	2,5	2,3	1,8	1-4.8
Monosit 10 ³ / μ L	0,3	0,5	0,5	0,3	0.2 -1.5
Granulosit 10 ³ / μ L	13*	13,4*	12,8*	12,8*	3-12
Limfosit %	14	15	15	11,8	12-30
Monosit %	3,1	3,2	3	2,5	2-4
Neutrofil %	82,2	81,8	82	85,7	62-87
Kimia Darah					
ALP IU/L	680*	700*	1500*	> 1500*	20-150
ALT	130*	139*	160*	142*	10-118
AST IU/L	8	8	14	11	8,9-49
Total Protein g/dL	5	5,5	6,7	7,4	5,4-8,2
,mGlukosa mg/dL	65	62	110	140	60-110
Ureum (BUN) mg/dL	10	13	13	10,9	7-25
Kreatinin mg/dL	0,3	0,4	0,3	0,5	0,3-1,4

Keterangan: (*) menunjukkan adanya peningkatan nilai diatas normal,

Sumber: Referensi nilai kisaran normal darah anjing berdasarkan *hematological analyzer hematology analyzer* Mindray tipe BC-2800 dan ... (kimia darah) di RSHP SKHB IPB University,

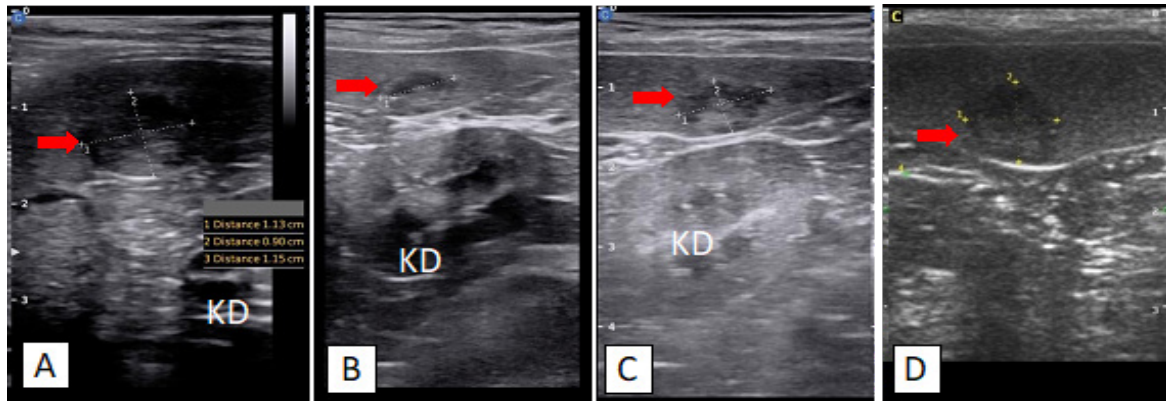
rata dan pembuluh darah vena hepatica ber dinding tipis hipoekoik. Hati memiliki tekstur yang tidak homogen, terlihat adanya multinodul hipoekoik pada lobus kiri, tengah dan kanan secara berurutan dengan diameter 4,2-5,0 mm, 2,5-6,9 mm, dan 2,7-6,6 mm (Gambar 2A-C). Sonogram kantung empedu menunjukkan dinding kantung tipis hiperkoik, permukaan dalam rata, berisi cairan empedu hitam anekoik, terlihat adanya endapan hipoekoik pada lumen kantung empedu sekitar 20%. Pemeriksaan kedua dilakukan bulan Desember 2021 (Gambar 3A) memperlihatkan hasil sonogram hati lobus kiri, tengah dan lobus kanan dengan tekstur hati yang serupa dengan pemeriksaan sebelumnya, terlihat adanya multinodul hipoekoik dengan diameter 4,0-7,1 mm, 2,3-6,3 mm dan 2,7-6,6 mm. Hasil pemeriksaan sonogram kantung empedu menunjukkan dinding kantung tipis hiperkoik, permukaan dalam rata, berisi cairan empedu hitam anekoik dan terlihat adanya endapan pada lumen kantung empedu sekitar 20% namun kepekatan endapan berkurang dari pemeriksaan sebelumnya.

Ultrasonografi ketiga dilakukan pada bulan Januari 2022 (Gambar 4A) menunjukkan hasil sonogram hati pada lobus kiri, tengah dan kanan dengan tekstur yang masih sama dengan pemeriksaan sebelumnya, terlihat adanya multinodul hiperekoik dengan diameter secara berurutan 4,0-7,5 mm, 2,5-6,1 mm dan 1,5-6,3 mm. Hati lobus kanan terlihat adanya endapan pada lumen kantung empedu sekitar 15-20% namun kepekatan endapan berkurang. Hasil pemeriksaan kantung empedu berisi cairan empedu hitam anekoik dengan dinding kantung tipis hiperekoik, permukaan dalam rata. Pemeriksaan terakhir dilakukan pada bulan Maret 2022 (Gambar 5A) menunjukkan hasil sonogram hati pada lobus kiri, tengah dan kanan dengan tekstur yang masih sama dengan pemeriksaan sebelumnya, terlihat adanya multinodul hiperekoik pada hati lobus kiri, tengah dan kanan secara berurutan dengan diameter 4,0-7,1 mm, 2,0-3,57 mm dan 5,3-5,8 mm. Kantung empedu pada lobus kanan hati menunjukkan perubahan pada dinding kantung hiperekoik dengan ketebalan 1,05 mm, permukaan dalam tidak rata, berisi cairan empedu hitam anekoik, dan terlihat adanya endapan pada lumen sekitar < 5% kepekatan endapan berkurang.

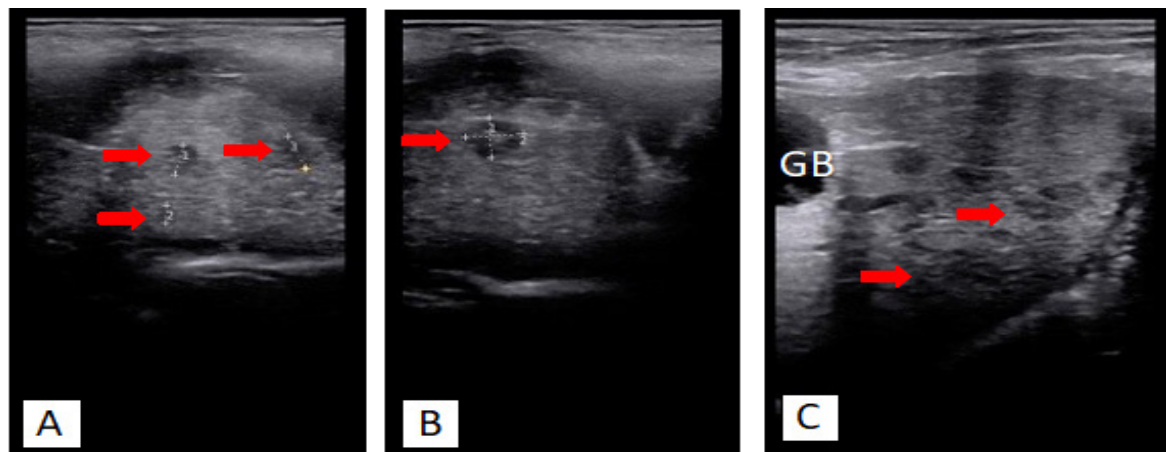
Evaluasi pemeriksaan kesehatan organ limpa dan hati dapat dilakukan dengan

menggunakan pemeriksaan USG abdomen (Assawarachan *et al.*, 2019[; Gunanti *et al.*, 2021). Metode pemeriksaan USG abdomen menggunakan transduser dengan jenis linear maupun konveks (Noviana *et al.*, 2018). Pada kasus ini, pemeriksaan USG organ hati anjing menunjukkan adanya perubahan ekogenitas pada tiga lobus hati yang diperiksa: yakni lobus kiri, tengah dan kanan. Hasil pemeriksaan sonogram pada bulan November 2021 ditemukan bahwa hati bertekstur tidak homogen, terlihat adanya multinodul hiperekoik pada hati lobus kiri, kanan dan tengah secara berurutan dengan diameter 4,2-5,0 mm, 2,7-6,6 mm dan 2,5-6,9 mm. Perubahan ekogenitas dan tekstur pada parenkim organ hati dapat disebabkan kelainan pada hati seperti sirosis hati, abses hati, hepatitis kronis dan perlemakan hati (Adriyanto *et al.*, 2021; Kemp *et al.*, 2013; Haritha *et al.*, 2016). Hal tersebut menunjukkan adanya neoplasia pada hati. Menurut Noviana *et al.* (2018), sonogram pada lobus hati yang memperlihatkan tekstur parenkim hati tidak homogen, terlihat bentuk-bentukan multinodul massa dengan ekogenitas bervariasi menunjukkan adanya tumor pada hati. Dari seluruh organ pencernaan, gangguan hati adalah masalah paling umum yang terjadi pada anjing. Gangguan hati yang sering muncul adalah hepatitis, portsistemic shunts, kongesti vena porta, dan tumor (Meyer 2000). Pemeriksaan USG hati pada bulan Desember 2021 hingga Maret 2022 juga menunjukkan perubahan ekogenitas yang tidak homogen, terlihat adanya multinodul hiperkoik pada ketiga lobus hati; lobus kiri, tengah dan kanan.

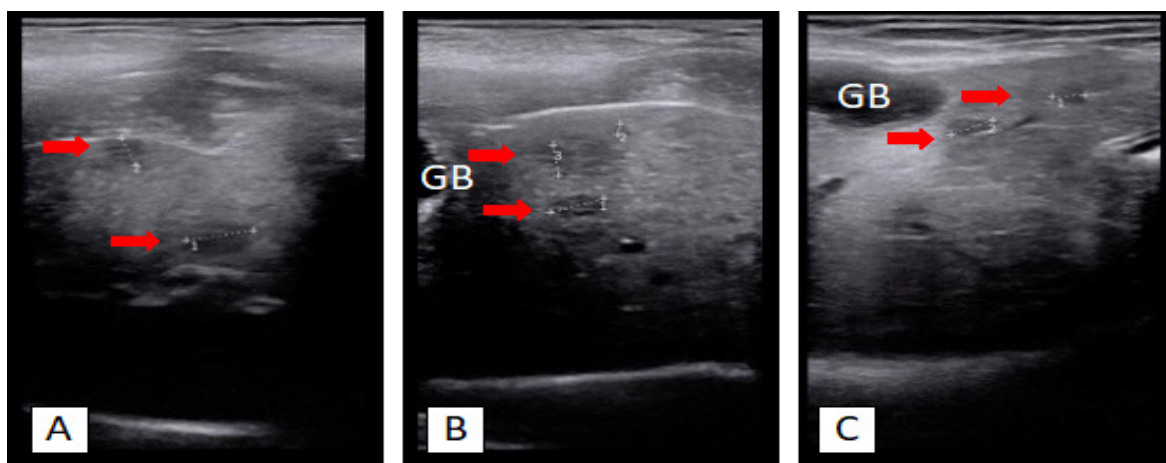
Selain pada organ hati, neoplasia juga ditemukan pada organ limpa. Hasil sonogram menunjukkan bahwa bagian kaudal limpa memiliki tekstur homogen hipo-hiperkoik, ujung lancip, terlihat *single* nodul hiperplasia (ekogenitas campur). Ekogenitas parenkim limpa normal adalah hipoekoik homogen dan kapsul menunjukkan lapisan hiperkoik di sekitar limpa (Gunanti *et al.*, 2021). Perubahan ekogenitas pada hasil pemeriksaan ultrasonografi limpa anjing dan kucing dapat disebabkan oleh penyakit seperti leishmaniasis (De Majo *et al.*, 2021), ehrlichiosis (Maronezi *et al.*, 2015), atau bahkan neoplasia seperti limfoma, sel mast, dan sarkoma. Perubahan ekogenitas diduga disebabkan neoplasia organ hati yang telah bermetastasis ke organ limpa.



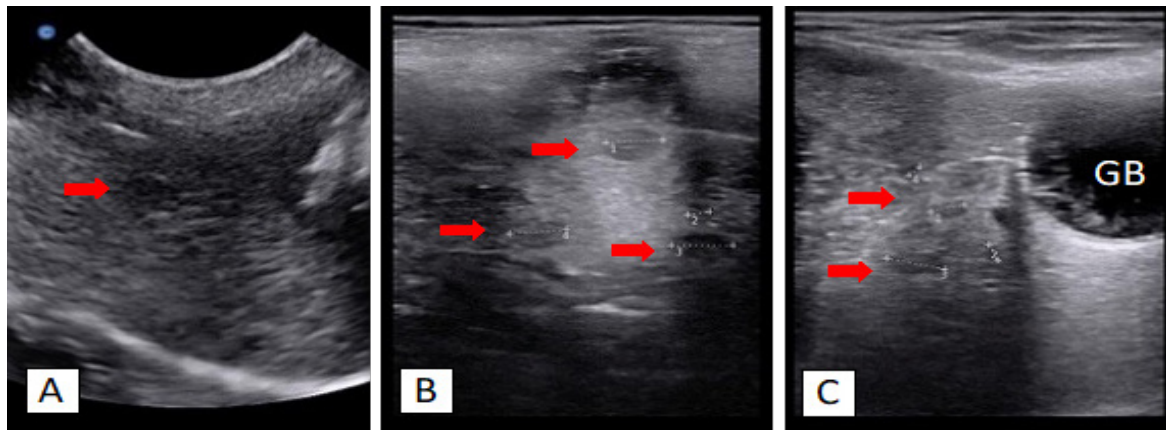
Gambar 1 Gambaran hasil USG limpa pada pemeriksaan rutin terlihat masa *single* nodul hiperplasia, A, Pemeriksaan bulan November 2021, B, Pemeriksaan bulan Desember 2021, C, Pemeriksaan bulan Januari 2022, D, Pemeriksaan bulan Maret 2022, Panah merah: massa neoplasia, KD: ginjal kiri



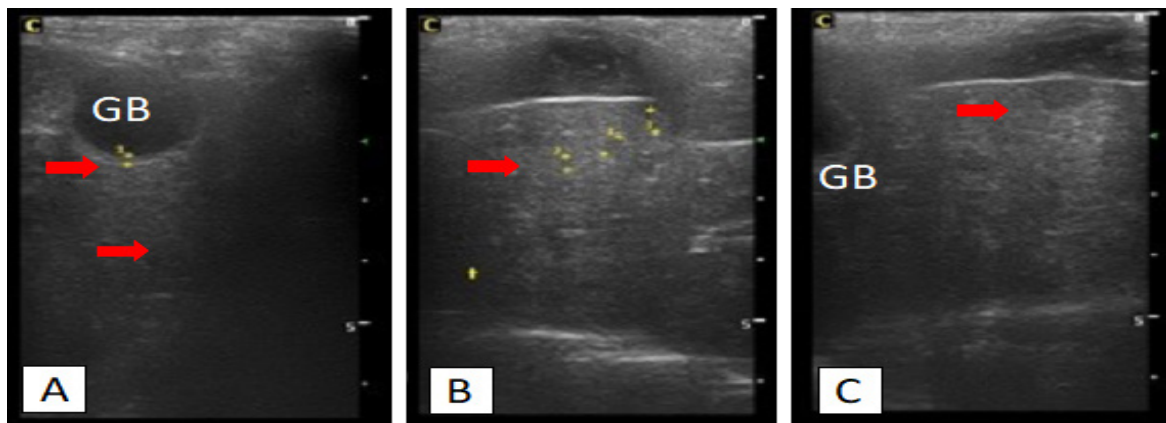
Gambar 2 Gambaran USG organ hati, kantung empedu pada bulan November 2021 A, Gambaran ultrasonografi lobus hati kiri, B, hati lobus tengah, C, hati lobus kanan dengan massa multinodul, GB: kantung empedu, Panah merah: massa neoplasia



Gambar 3 Gambaran USG organ hati, kantung empedu pada bulan Desember 2022 A, Gambaran USG lobus hati kiri, B, hati lobus tengah, C, hati lobus kanan dengan massa multinodul, GB: kantung empedu, Panah merah: massa neoplasia



Gambar 4 Gambaran USG organ hati, kantung empedu pada bulan Januari 2022 A, Gambaran USG lobus hati kiri, B, hati lobus tengah, C, hati lobus kanan dengan massa multinodul, GB: kantung empedu, Panah merah: massa neoplasia



Gambar 5, Gambaran USG organ hati, kantung empedu pada bulan Maret 2022 A, Gambaran USG lobus hati kiri, B, hati lobus tengah, C, hati lobus kanan dengan massa multinodul, GB: kantung empedu, Panah merah: massa neoplasia,

SIMPULAN

Pemeriksaan USG menunjukkan adanya perubahan ekogenitas dan ditemukan nodul pada parenkim limpa dan hati, diperkuat oleh adanya trombositosis, granulositosis, peningkatan kadar ALT dan ALP, hal tersebut menunjukkan terjadi neoplasia pada organ limpa dan hati.

SARAN

Pemeriksaan lanjut seperti biopsi organ dan radiografi thoraks perlu dilakukan pada kasus serupa untuk melihat adanya perubahan, karakteristik dan metastasis neoplasia yang terjadi pada organ limpa dan hati anjing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis sampaikan kepada RSHP SKHB IPB University dan Divisi Bedah dan Radiologi SKHB IPB yang telah membantu proses pemeriksaan dalam penelitian ini

sehingga penelitian dapat dilaksanakan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

Amirez S, Douglass JP, Robertson ID. 2002. Ultrasonographic features of canine abdominal malignant histiocytosis. *Veterinary Radiology & Ultrasound* 43: 167-170.

Assawarachan SN, Chuchalermporn P, Maneesaay P, Thengchaisri N. 2019. Evaluation of hepatobiliary ultrasound scores in healthy dogs and dogs with liver diseases. *Veterinary World* 12(8): 1266.

Berle N, von Babo V, Nolte I. 2012. Splenic masses in dogs. Part 1: epidemiologic, clinical characteristics as well as histopathologic diagnosis in 249 cases (2000-2011). *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere/Heimtiere* 40: 250-260.

- Cleveland MJ, Casale S. 2016. Incidence of malignancy and outcomes for dogs undergoing splenectomy for incidentally detected nonruptured splenic nodules or masses: 105 cases (2009–2013). *Journal of the American Veterinary Medical Association* 248(11): 1267-1273.
- De Majo M, Donato G, Masucci M, Mangano C, Persichetti MF, Liotta L, Pennisi MG. 2021. Bidimensional and Contrast-Enhanced Ultrasonography of the Spleen in Dogs Affected by Leishmaniosis. *Animals* 11(5): 1437.
- Dirksen K, Burgener IA, Rothuizen J, van den Ingh TSGAM, Penning LC, Spee B, Fieten H. 2017. Sensitivity and specificity of plasma ALT, ALP, and bile acids for hepatitis in labrador retrievers. *Journal of Veterinary Internal Medicine* 31(4): 1017-1027.
- Fontoura-Andrade JL. 2022. Splenic diffuse heterogeneous hypoechogenicity pattern of dogs and cats: A systematic review. *Research in Veterinary Science* 152: 83-88.
- Graham AM, Davenport A, Moshnikova VS, Gilmour LJ, Fabiani M, Bishop MA, Cook, AK. 2021. Heterobilharzia americana infection in dogs: A retrospective study of 60 cases (2010-2019). *Journal of Veterinary Internal Medicine* 35(3): 1361-1367.
- Gunanti, Khairunnisa C, Annisa FN, Retnani EB, Amin AA, Rahmiati DU. 2021. Ultrasound imaging of the spleen, stomach, liver, kidneys, bladder, and prostate in piglets (*sus scrofa domestica*). *Jurnal Kedokteran Hewan* 15(4): 123-131.
- Haritha GS, Saritha G, Kumari KN. 2016. Diagnosis and therapeutic approach of canine hepatic abscess. *Veterinary Clinical Science* 4: 23-25
- Kemp SD, Panciera DL, Larson MM, Saunders GK, Werre SR. 2013. A comparison of hepatic sonographic features and histopathologic diagnosis in canine liver disease: 138 cases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 27(4): 806-813.
- Leela-Arporn R, Ohta H, Nagata N, Sasaoka K, Tamura M, Dermlim A, Nisa K, Morishita K, Sasaki N, Nakamura K, Takagi S, Hosoya K, Takiguchi M. 2019. Epidemiology of massive hepatocellular carcinoma in dogs: A 4-year retrospective study. *Veterinary Journal* 6(248): 74-78.
- Maronezi MC, Feliciano MAR, Crivellenti LZ, Borin-Crivellenti S, Silva PES, Zampolo C, Vicente WRR. 2015. Spleen evaluation using contrast enhanced ultrasonography and Doppler in dogs with subclinical ehrlichiosis. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*. 67: 1528-1532.
- Meyer HP. 2000. Hepatic Encephalopathy: An overview.: *Proceedings*. Hill's European. Symposium on Canine and Liver Disease, Amsterdam (NL).
- Noviana D, Aliambar SH, Ulum MF, Siswandi R. 2018. *Diagnosis Ultrasonografi pada Hewan Kecil*. Bogor, IPB Press, .
- Pallatto VA, Bechtold MA. 2018. Mast cell and plasma cell collision tumor in the spleen of a dog. *Veterinary Clinical Pathology* 47(2): 303-306.
- Paninarova M, Stehlik L, Proks P, Nyvltova I, Vignoli M. 2021. Influence of simethicone and fasting on the quality of abdominal ultrasonography in dogs. *Veterinární Medicina* 66(9): 385-392.
- Pennick D, d'Anjou MA. 2015. *Atlas of Small Animal Ultrasonography*. 2nd ed. Oxford (UK): John Wiley & Sons Inc.
- Prasetyo H, Gunardi ER, Purwoto G, Winarto H. 2021. The role of thrombocytosis as a prognostic factor for epithelial ovarian cancer. *Indonesian Journal of Obstetrics and Gynecology* 9(3): 153-156.
- Rajagopalan BS. 2012. Hepatobiliary and pancreatic disease. *Medical Journal Armed Forces India*, 68: 209-210.
- Rothuizen J, Meyer HP. 2000. History, Physical Examination, and Signs of Liver Disease. In *Textbook of Veterinary Internal Medicine*. Ettinger SJ, Feldman EC (Eds.). 4th ed. Philadelphia WB Saunders,
- Washabau RJ, Day MJ. 2013. *Canine and Feline Gastroenterology*. Missouri (US): Saunders Elsevier.
- Whitehead ML, Kettewell PW, Koterwas BA. 2012. Elevated serum γ -glutamyltransferase associated with canine renal adenocarcinoma. *Veterinary Record*. 170(14): 362.
- Zhang Y, Song J, Zhao Z, Yang M, Chen M, Liu C, Zhu D. 2020. Single-cell transcriptome analysis reveals tumor immune microenvironment heterogeneity and granulocytes enrichment in colorectal cancer liver metastases. *Cancer Letters* 470: 84-94.