

Pemberian Kalsium Hidrogen Fosfat Dihidrat dan Vitamin D3 untuk Pengobatan *Rickets* pada Anak Anjing Persilangan

(*CALCIUM HYDROGEN PHOSPHATE DIHYDRATE AND VITAMIN D3 FOR
TREATMENT OF RICKETS IN MIXED BREED PUPPY*)

Putu Ayu Purbani Novia Dewi¹, I Nyoman Suartha², I Gede Soma³

¹Mahasiswa Pendidikan Profesi Dokter Hewan,

²Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner,

³Laboratorium Fisiologi, Farmakologi dan Farmasi Veteriner,
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,

Jl. P.B. Sudirman, Sangah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234; Telp/Fax: (0361) 223791

e-mail: ayu.purbani@yahoo.com

ABSTRAK

Anjing merupakan persilangan antara Pomeranian dengan anjing lokal, berjenis kelamin jantan berumur 3,5 bulan dan memiliki bobot badan 3 kg mengalami gangguan muskuloskeletal dengan tanda klinis berpindah tempat dengan cara menyeret badan dan kedua kaki belakangnya, di samping terjadi deformitas simetris pada ekstremitas cranial dan terdapat rasa nyeri pada ekstremitas caudal. Anjing pada kasus ini setiap harinya hanya diberikan pakan nasi dan hati ayam oleh pemiliknya. Pemeriksaan radiografi ditemukan bagian yang mengalami *radiolusen* pada *os tibia fibula*, deformitas tulang simetris terjadi pada ekstremitas kranial pada *os humerus*, serta deformitas pada lumbosakral. Pemeriksaan darah lengkap menunjukkan anjing kasus mengalami *anemia mikrositik normokromik*, dan *leukositosis*. Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan laboratorium, disimpulkan anjing kasus didiagnosis menderita *rickets*. Terapi kausatif diberikan berupa *calcifar* 500 mg 1/6 tablet/hari selama 4 minggu, terapi simptomatis berupa *meloxicam* 7.5 mg 1/6 tablet/hari selama 7 hari, dan terapi suportif dengan mengganti makanan dengan *dog food* komersial, pemijatan otot-otot ekstremitas caudal, mengontrol bobot badan, mengajak anjing latihan ringan yaitu berjalan dipagi hari dan berenang. Setelah empat minggu terapi anjing mengalami peningkatan kekuatan tulang yaitu anjing sudah dapat berlari, menaiki dan menuruni tangga, meskipun deformitas pada kedua kaki depan dan tulang punggung tidak dapat kembali normal.

Kata-kata kunci: anjing; muskuloskeletal; *rickets*; terapi

ABSTRACT

Dog is a crossbreed between Pomeranian with a local dog, male 3.5 months old and body weight 3 kg and had a musculoskeletal disorder with clinical signs dragging the body and both hind legs while moving, besides symmetrical deformity occurred in the cranial extremities and there was pain in the caudal extremities. The dog in this case was only given rice feed and chicken liver by the owner every day. Radiographic examination was found a part that had radiolucent on the *os tibia fibula*, symmetrical bone deformity occurred in the cranial extremities of the *os humerus*, and deformity in the lumbosacral. Complete blood examination showed the dog in this case was having normochromic microcytic anemia, and leukocytosis. Based on anamnesis, physical and laboratory examination, it was concluded that the dog was diagnosed with rickets. Causative therapy of 500 mg *calcifar* 1/6 tablet/day for 4 weeks was given, symptomatic therapy of *meloxicam* 7.5 mg 1/6

tablet/day for 7 days, and supportive therapy of replacing food with commercial dog food, massaging the caudal limb muscles, weight control, take the dog light exercise with walk in the morning and swim. After four weeks of therapy dog there was an increase of bone strength that the dog able to run, go up and down stairs even though the deformity in both the front legs and backbone is irreversible.

Keywords: dog; musculoskeletal; rickets; treatment

PENDAHULUAN

Sistem muskuloskeletal memiliki arti yang sangat penting, karena fungsi utama sistem ini membuat hewan mampu berdiri dan bersama saraf melawan gravitasi bumi untuk suatu gerakan melangkah. Gangguan pada sistem muskuloskeletal merupakan cedera atau rasa sakit yang berkaitan dengan tulang rangka atau skelet, persendian-persendian dan sinitium, tendo, ligamentum, dan otot-otot rangka atau otot skeleton yang berperan dalam menopang segala aktivitas hewan seperti bergerak, berlari, dan melompat. Beberapa hal yang dapat mengindikasikan adanya gangguan muskuloskeletal yaitu anomali kongenital, gangguan perkembangan atau pertumbuhan, dan peradangan pada salah satu atau beberapa bagian yang berperan dalam sistem muskuloskeletal. Gangguan muskuloskeletal dapat disebabkan karena akibat dapatan maupun turunan.

Gangguan tulang sering terjadi baik pada manusia maupun hewan. Gangguan tersebut biasanya berkaitan dengan status mineral kalsium (Ca) dan fosfor (P) di dalam tubuh. Kelainan pertulangan akibat ketidakseimbangan mineral atau defisiensi mineral yaitu *rickets*, osteomalasia, osteogenesis *imperfecta*, dan osteoporosis. *Rickets* dan osteomalasia merupakan kelainan pada tulang dengan ciri yang sama yaitu defisiensi mineral Ca, P dan vitamin D letak perbedaan hanya pada usia (Ramadani, 2010).

Rickets adalah penyakit metabolisme penting yang umum terjadi pada anjing muda yang sedang tumbuh karena pertumbuhan tulangnya yang cepat (Dittmer *et al.*, 2011). Pada anak anjing, ketersediaan mineral yang rendah seperti kalsium (Ca) atau fosfor (P) dari makanan dan ini mungkin disebabkan oleh konsentrasi yang tidak mencukupi kebutuhan standar tubuh, gangguan penyerapan mineral, dan hipovitaminosis D3 karena kekurangan makanan (McMillan *et al.*, 2006) atau kesalahan herediter dalam metabolisme vitamin D3. Vitamin D metabolites memainkan peran penting dalam penyerapan Ca aktif dan mineralisasi tulang (Dittmer *et al.*, 2011).

REKAM MEDIK

Sinyalemen

Pada hari Senin, 17 Februari 2019 dilakukan pemeriksaan terhadap anjing kasus yang merupakan hasil persilangan antara Pomeranian dengan anjing lokal, berjenis kelamin jantan. Anjing tersebut memiliki rambut warna coklat, mata berwarna hitam, berumur 3,5 bulan, bobot badan 3 kg.

Anamnesis

Anjing sudah berumur 3,5 bulan, dari kecil mengalami kemalasan bergerak (jalan sedikit merebahkan badannya di lantai). Kurang lebih dua minggu lalu anjing sangat lemah dan sangat malas berpindah tempat. Keesokan harinya anjing berjalan dengan menyeret kedua kaki belakang. Kedua kaki bagian depan memiliki bentuk yang tidak seperti biasanya, pemilik mengatakan semakin bertambahnya hari kaki bagian depan anjing semakin mengalami perubahan (melengkung). Anjing merupakan persilangan antara Pomeranian dengan anjing lokal (*crossbreed*) yang memiliki 3 ekor anak termasuk anjing kasus, 1 ekor meninggal saat baru lahir, 1 ekor lainnya dalam keadaan tidak bisa berjalan dan berpindah tempat (lumpuh) dan baru saja mati. Anjing kasus diberikan makan tiga kali sehari dengan nasi dan hati ayam dan belum pernah diberikan jenis pakan lain. Sumber minum dari air keran. Anjing telah diberikan vaksin I2, dan rabies, serta telah diberikan obat cacing. Cara pemeliharaan anjing selalu dikandangkan di tempat yang teduh terhindar dari sinar matahari. Defekasi dan urinasi anjing kasus lancar (normal). Anjing kasus tidak pernah tertabrak mobil, jatuh dari tangga, atau terpukul.

Pemeriksaan Fisik

Berdasarkan anamnesa yang ada serta tanda klinis yang terlihat dari anjing kasus dengan riwayat anjing terlihat mengesot (menyeret badan dan kedua kaki belakang) saat berjalan, maka dilakukan pemeriksaan fisik untuk mendapatkan data yang dapat digunakan dalam menentukan diagnosa. Hasil pemeriksaan menunjukkan status pasien menunjukkan suhu tubuh normal, frekuensi jantung dan pulsus sedikit tinggi, *Capillary Refill Time* (CRT) tidak normal lebih dari 2 detik, frekuensi nafas normal tinggi (Tabel 1). Hasil pemeriksaan klinis menunjukkan adanya kondisi abnormal pada sistem muskuloskeletal dan anggota gerak, yaitu saat anjing berpindah tempat anjing melakukan gerakan mengesot (menyeret badan dan kedua kaki belakang saat diajak berjalan), kaki depan mengalami perubahan bentuk (melengkung), perut buncit, dan tidak ditemukan caplak. Anjing akan berteriak jika dipalpsi kedua kaki belakang, saat dibantu untuk berdiri anjing mau berdiri dengan keempat kakinya,

tetapi jika tidak dibantu anjing langsung ambruk ke bawah. Dilakukan pemeriksaan kaki dengan cara *wheelbarrowing* kedua kaki belakang tidak mampu menumpu, dengan cara *hopping* ditemukan ketidaknormalan pada kedua kaki belakang, serta dengan cara *hemistanding/hemiwalking/hemihopping* hasil tidak normal teramati pada kedua kaki belakang. Kemudian diberikan rangsangan cubitan pada kedua kaki belakang menunjukkan adanya rangsangan (respon rasa sakit). Mukosa gusi, mata, anus dan vulva terlihat pucat. Secara umum kondisi anjing terlihat tidak normal (Tabel 2).

Tabel 1. Hasil pemeriksaan status presens pasien

No	Jenis Pemeriksaan	Keterangan
1	Temperatur	39°C
2	Jantung	152 kali/menit
3	Pulsus	152 kali/menit
4	Respirasi	72 kali/menit
5	CRT (<i>Capillary refill time</i>)	> 2 detik

Tabel 2. Hasil pemeriksaan klinis

No	Jenis Pemeriksaan	Keterangan
1	General	Tidak Normal
2	Kulit dan Kuku	Normal
3	Anggota Gerak	Tidak Normal
4	Muskuloskeletal	Tidak Normal
5	Syaraf	Normal
6	Sirkulasi	Normal
7	Respirasi	Normal
8	Urogenital	Normal
9	Pencernaan	Normal
10	Mukosa	Tidak Normal
11	Limfonodus	Normal
12	Lain-lain	Normal

Tanda Klinis

Tanda klinis yang teramati pada anjing kasus adalah adanya gangguan pada ekstremitas caudal kanan dan kiri, yaitu saat dipalpasi terdapat rasa nyeri, dan berpindah tempat dengan cara mengesot atau menyeret badan dan kedua kaki belakangnya, serta terjadi deformitas simetris yaitu pembengkokan pada ekstremitas cranial kanan dan kiri (Gambar 1).

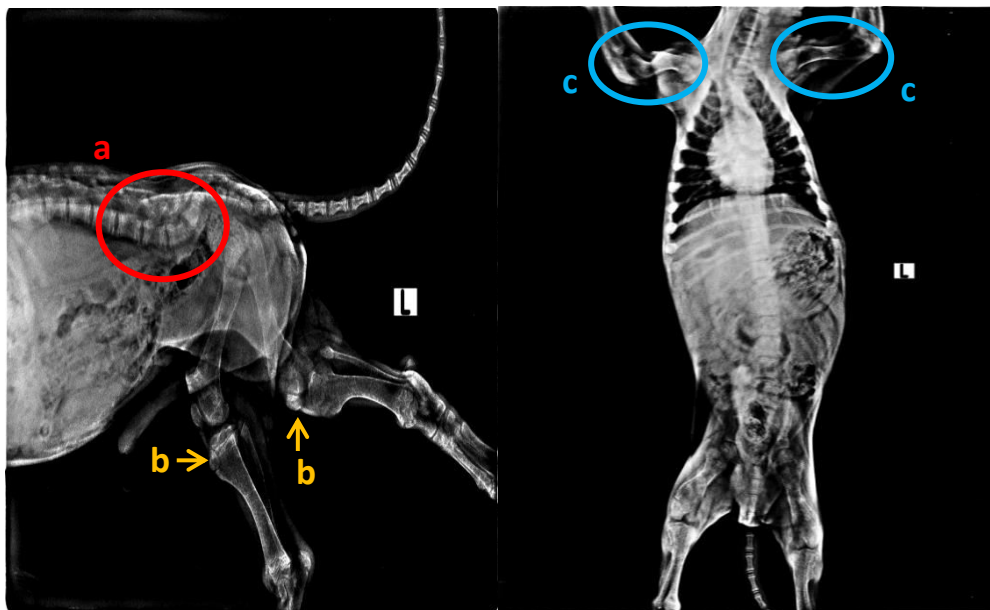


Gambar 1. (a) Anjing tidak dapat berdiri yang berjalan dengan mengesot; (b) terjadi pembengkokan pada kedua ekstremitas kranial anjing kasus.

Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan Radiografi

Pemeriksaan radiografi dilakukan untuk melihat ada atau tidaknya fraktur pada hewan kasus, sehingga bisa digunakan untuk meneguhkan dalam menentukan diagnosa. Hasil *rontgen* pada posisi ventro-dorsal dan lateral *recumbency* menunjukkan bahwa terdapat deformitas yaitu pembengkoakan tulang simetris di ekstremitas cranial kanan dan kiri pada os humerus, dan deformitas ekstrim yaitu pembengkokan yang parah pada perbatasan antara os lumbalis dengan os sakralis (lumbosakral) terlihat terjadi pembengkokan tulang, serta mengalami penurunan densitas kerapatan atau *radiolusen* pada *os tibia fibula* (Gambar 2).



Gambar 2. Pada tanda (a) terjadi deformitas ekstrim yaitu pembekokan tulang yang parah pada lumbosacral; (b) warna tulang cenderung *radiolusen* pada *os tibia fibula* akibat mengalami penurunan densitas kerapatan tulang; (c) terjadi deformitas tulang simetris yaitu pembengkokan pada kedua os humerus.

Pemeriksaan Hematologi

Berdasarkan hasil pemeriksaan hematologi anjing mengalami anemia mikrositik normokromik, dan leukositosis, dimana anjing mengalami penurunan jumlah eritrosit dan haemoglobin, serta penurunan *Mean Corpuscular Volume* (MCV). Selain itu anjing kasus mengalami peningkatan pada jumlah absolut dari sel-sel leukosit (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil pemeriksaan darah lengkap anjing kasus

Hematologi Rutin	Hasil	Nilai Rujukan	Satuan	Keterangan
Hemoglobin	9,2	12,0-18,0	g/dl	Rendah
Leukosit	23,2	6,00-17,0	10 ³ /μl	Tinggi
Eritrosit	4,78	5,50-8,50	10 ⁶ /μl	Rendah
PCV	28	37,0-55,0	%	Rendah
MCV	58,57	60,0-77,0	fL	Rendah
MCH	19,24	14,0-25,0	Pg	Normal
MCHC	32,85	31,0-36,0	g/dl	Normal
Monosit	6	3,00-10,0	%	Normal
Eosinofil	9	2,00-10,0	%	Normal
Basofil	0	0	%	Normal
Lymposit	17	12-30	%	Normal
Neutrofil	68	60-77	%	Normal

Keterangan: PCV: *Packed Cell Volume*; MCV: *Mean Cospuscular Volume*; MCH: *Mean Corpuscular Hemoglobin*; MCHC: *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration*.

Sumber: Dharmawan, 2002

Diagnosis

Bedasarkan atas anamnesa, pemeriksaan fisik, gejala klinis, dan tanda klinis yang didapat, serta pemeriksaan radiologi dan hematologi yang dilakukan, maka anjing kasus didiagnosis mengalami *rickets*.

Prognosis

Berdasarkan pertimbangan terhadap umur anjing, pemeriksaan radiologi, hematologi, dan kondisi anjing maka prognosisnya adalah infausta.

Terapi

Terapi yang diberikan berdasarkan kebutuhan anjing yaitu terapi kausatif berupa pemberian Calcifar® (PT. IFARS, Solo, Indonesia) 500mg/tab yang mengandung kalsium hidrogen fosfat dihidrat dan vitamin D3 dengan dosis pemberian 1/6 tablet perhari selama 4 minggu. Untuk terapi simtomatis diberikan anti inflamasi non steroid Meloxicam® (PT. OGB Dexa, Jakarta, Indonesia) 7.5 mg/tab dengan dosis pemberian 1/6 tablet perhari selama 7 hari. Terapi suportif yaitu mengganti makanan dengan *dog food* komersial, dan melakukan

fisioterapi yaitu dengan pemijatan otot-otot kaki belakang, mengajak anjing latihan ringan seperti berjalan pada pagi hari dan berenang.

PEMBAHASAN

Keseluruhan hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa terjadi kelainan pada sistem muskuloskeletal. Hal tersebut terlihat dari ketidakmampuan anggota gerak untuk melakukan fungsi dengan semestinya. Dari tanda klinis yang teramati pada anjing kasus adanya gangguan pada ekstremitas caudal kanan dan kiri. Hal tersebut terlihat dari cara anjing kasus berpindah tempat dengan cara mengesot (menyeret badan dan kedua kaki belakang), terjadi deformitas simetris pada ekstremitas cranial kanan dan kiri, dan saat dipalpasi terdapat rasa nyeri pada ekstremitas caudal kanan dan kiri.

Jika ditinjau dari diet pakan anjing kasus diberikan makan 3 kali sehari, yang sekali makan kasus diberikan satu hati ayam dicampur nasi. Menurut Kokoszyński *et al.* (2017), berat utuh hati ayam rata-rata 49 gram. Anjing kasus termasuk dalam anjing dengan kelas medium yang membutuhkan kalsium sekitar 1 gram dan fosfor sekitar 0,75 gram setiap harinya (Beitz *et al.*, 2006). Jika dikalkulasikan, pemenuhan kalsium harian berdasarkan pakan hariannya anjing kasus hanya mendapatkan sekitar 13,1 mg perharinya. Ini sangat jauh dari standar yang ada. Untuk pemenuhan nutrisi mineral posfor anjing kasus hanya sekitar 431,4 mg perharinya.

Kandungan nutrisi pada hati ayam dapat dilihat pada Tabel 4. anjing kasus juga tidak mendapatkan suplai nutrisi selain dari pakan yang diberikan setiap harinya. Ketidakseimbangan pada mineral kalsium dan posfor ini yang mengganggu pertumbuhan tulang pada anjing kasus yang menyebabkan pengurangan kepadatan tulang, sehingga kemampuan tulang untuk menopang tubuhnya terganggu. Hal ini diperparah lagi dengan cara pemeliharaan anjing selalu dikandangkan di tempat yang teduh terhindar dari sinar matahari, sehingga anjing kasus tidak mendapatkan vitamin D yang cukup. Vitamin D didapatkan melalui pakan atau dengan paparan sinar matahari (Hutagaol *et al.*, 2018).

Sehingga ditinjau dari kondisi tersebut dapat dikatakan anjing kasus mengalami *ricketts* akibat dari asupan nutrisi pakan kurang terutama mineral Ca dan P, dan defisiensi Vitamin D. Hal ini sejalan dengan Malik *et al.* (2008) yang mengemukakan bahwa ketersediaan mineral yang rendah seperti Ca dan P pada pakan bisa juga karena konsentrasi dalam pakan yang tidak memadai, gangguan penyerapan mineral atau hipovitaminosis D, dan gangguan metabolisme vitamin D sejak lahir (Johnson *et al.*, 1988).

Tabel 4. Kandungan nutrisi pada hati ayam

Nutrisi dan Mineral	Kandungan
Lemak	2,89 %
Protein	17,70 %
Kalori	1426 cal/g
Vitamin A	21.676,18 µgRE/100g
Vitamin B1	0,23 mg/100g
Vitamin B2	0,74 mg/100g
Vitamin B3	6,57 mg/100g
Vitamin B5	4,16 mg/100g
Vitamin B6	0,01 mg/100g
Kalium	2.914,38 mg/kg
Natrium	1.034 mg/kg
Kalsium	89,26 mg/kg
Magnesium	217,12 mg/kg
Fosfor	2.934,46 mg/kg
Besi	79,29 mg/kg
Tembaga	3,67 mg/kg
Mangan	2,51 mg/kg
Seng	29,91 mg/kg

Sumber: Seong *et al.*, 2015

Anjing kasus berumur 3,5 bulan yang masih dalam masa pertumbuhan, hal tersebut mendukung terjadinya *ricketts*. Sesuai dengan pernyataan Dittmer *et al.* (2011) bahwa *ricketts* adalah penyakit metabolik penting yang umum terlihat pada anjing muda yang sedang tumbuh karena pertumbuhan tulangnya yang cepat. Hasil inspeksi dan anamnesa pemilik anjing dari kecil mengalami kemalasan bergerak, dan kondisi anjing menurun dua minggu sebelum pemeriksaan yaitu berjalan dengan menyeret badan dan kedua kaki belakang. Proses terjadinya penyakit pada anjing kasus membutuhkan waktu lama dan bertahap. Gangguan pertumbuhan tidaklah terjadi dalam waktu singkat atau terjadi secara bertahap umumnya bersifat kronis yang terjadi pada hewan muda yang sedang mengalami masa pertumbuhan yang menyebabkan abnormalitas tulang dan gangguan kesehatan secara umum (Hutagaol *et al.*, 2018). Selain itu pada pemeriksaan hematologi, anjing kasus mengalami leukositosis dimana terjadi peningkatan pada jumlah absolut dari sel-sel leukosit (Dharmawan, 2002). Leukosit merupakan unit aktif dari sistem pertahanan tubuh dan lebih banyak berperan pada saat kondisi yang kurang sehat.

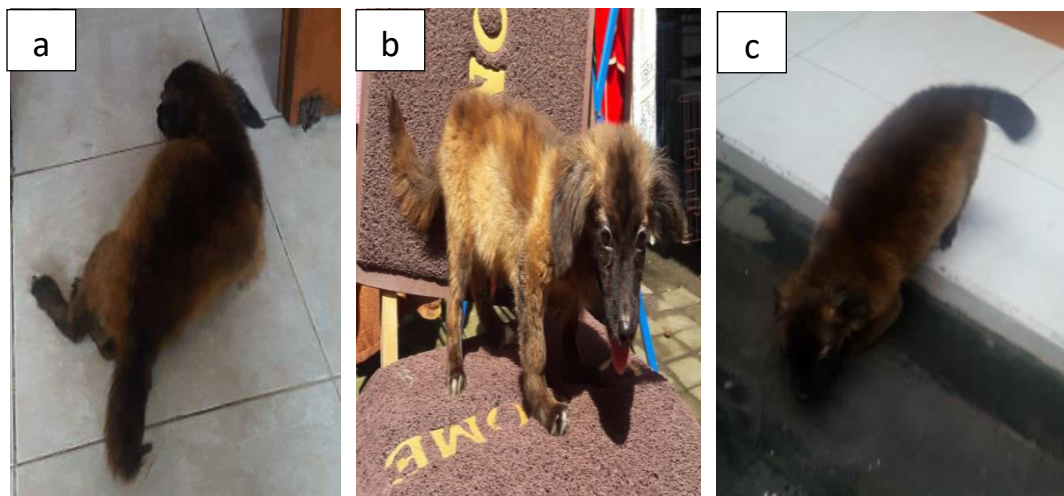
Hasil pemeriksaan radiologi menunjukkan anjing kasus terlihat adanya bagian yang mengalami radiolusen atau pengurangan penangkapan partikel sinar pada tulang panjang (ekstremitas) sehingga terkesan kepadatan tulang berkurang. Selain itu menunjukkan deformitas tulang yang simetris terjadi pada kedua kaki depan (ekstremitas kranial) pada os

humerus. Serta deformitas terjadi juga pada perbatasan antara *os lumbalis* dengan *os sacralis* (lumbosakral) terlihat terjadi pembengkokan tulang. Hal tersebut diakibatkan karena anjing mengalami defisiensi mineral Ca dan P serta Hipovitaminosis D. Terlebih lagi vitamin D dalam metabolisme memainkan peran penting dalam penyerapan Ca aktif dan mineralisasi tulang, terutama ketika kandungan mineral makanan rendah (Dittmer *et al.*, 2011). Mineralisasi yang salah pada tulang menyebabkan deformitas yang luas seperti menundukkan jari-jari dan ulna, mengurangi kepadatan tulang dan menebalnya metafisis distal (Kushwaha *et al.*, 2009). Terjadinya deformitas yang simetri pada extremitas karena dalam kondisi kepadatan tulang berkurang kemudian diandalkan untuk berjalan dan digunakan untuk menyangga atau menopang bobot tubuh akan terjadi perubahan bentuk tulang dan kegagalan pertumbuhan tubuh.

Pemeriksaan darah juga menunjukkan *anemia mikrositik normokromik*. Anemia disebabkan karena anjing kasus mengalami penurunan jumlah eritrosit dan hemoglobin. Ini sesuai dengan Ghoke *et al.* (2012) juga menemukan kadar Hb yang lebih rendah ($9,25 \pm 0,45$) dalam 15 kasus *ricketts*. Sim *et al.* (2010) mengemukakan bahwa vitamin D memiliki efek yaitu menjaga eritropoiesis yaitu proses pembentukan eritrosit. Dalam kondisi *ricketts* yang salah satu penyebabnya adalah kekurangan vitamin D tentunya menyebabkan terganggunya terbentuknya sel darah merah, sehingga akan berdampak pada penurunan eritrosit dan hemoglobin. Pemeriksaan kadar mineral khususnya kalsium pada darah seharusnya dilakukan namun pada laporan ini tidak dilakukan karena terapi yang sudah terlanjur diberikan oleh pemilik sebelum dilakukan pemeriksaan yang dikhawatirkan akan menimbulkan kekacauan hasil pemeriksaan darah.

Pemberian terapi dilakukan berdasarkan kebutuhan anjing, yaitu terapi kausatif, simptomatis, dan suportif. Pada kasus ini, terapi kausatif yang diberikan yaitu Calcifar® yang mengandung kalsium 500mg/tab dengan dosis pemberian 1/6 tablet perhari, yang diberikan selama 4 minggu. Calcifar® merupakan suplemen makanan dan vitamin D3 yang digunakan untuk membantu menjaga asupan vitamin D3 dan kalsium tubuh, dimana kandungan utamanya adalah kalsium hidrogen fosfat dihidrat dan vitamin D3 yang berguna dalam proses metabolisme kalsium dan vitamin D. Sehingga sangat baik untuk pembentukan dan meningkatkan kekuatan tulang. Untuk terapi simptomatis yang diberikan yaitu anti inflamasi Meloxicam® tablet 7.5 mg 1/6 tablet perhari yang diberikan selama 7 hari, yang merupakan obat anti inflamasi non steroid untuk mengobati rasa nyeri dan peradangan. Terapi suportif yang diberikan yaitu mengganti makanan dengan *dog food* komersial, agar kebutuhan nutrisi

standar anjing terpenuhi. Dilakukan juga fisioterapi dengan memijat otot-otot dibagian kaki belakang untuk stimulasi pergerakan kedua kaki belakang, rutin membawa anjing latihan jalan, dan berenang. Tindakan fisioterapi ini dilakukan untuk melatih tarikan dan tegangan tulang sehingga sirkulasi Ca dan P dari darah ke tulang berjalan dengan lancar, sehingga deformitas tulang yang terjadi tidak semakin parah. Dianjurkan juga untuk sering mengajak anjing berjalan pada pagi hari dan terkena sinar matahari (sinar ultraviolet) guna meningkatkan produksi vitamin D.



Gambar 3. (a) Kondisi anjing sebelum terapi tidak dapat berdiri, berpindah tempat dengan cara mengesot, dan terjadi pembengkokan pada os humerus dan lumbosakral; (b) setelah terapi selama 2-3 minggu anjing mengalami peningkatan kekuatan tulang yaitu dapat berdiri dan berjalan; (c) anjing dapat menaiki dan menuruni tangga serta berlari setelah terapi 4 minggu meskipun kebengkokan os humerus dan lumbosacral tidak dapat kembali normal.

Evaluasi dari terapi yang diberikan yaitu anjing kasus sudah jauh membaik dapat dilihat pada Gambar 3. Setelah 1 minggu berjalan anjing sudah mau berdiri dengan keempat kakinya, tapi masih malas untuk berjalan. Setelah kurang lebih 2 sampai 3 minggu terapi muncul peningkatan kekuatan tulang yang signifikan yaitu anjing sudah mau berjalan dengan keempat kakinya, kemudian setelah 4 minggu lebih anjing sudah bisa berlari, menaiki dan menuruni tangga meskipun deformitas pada kedua kaki depan dan tulang punggung tidak bisa berubah. Perawatan berhasil dalam kasus-kasus dimana tulang masih dalam fase pertumbuhan. Sebagian besar kasus berespons terhadap suplementasi Ca, P dan vitamin D, tetapi kelainan tulang utama biasanya menetap (McMillan *et al.*, 2006).

SIMPULAN

Berdasarkan anamnesis, pemeriksaan klinis dan pemeriksaan radiologi dapat disimpulkan bahwa anjing kasus mengalami *ricketts*. Terapi diberikan antara lain yaitu terapi kausatif dengan pemberian Calcifar®, terapi simptomatis dengan Meloxicam® tab 7,5 mg, dan terapi suportif mengganti makanan rumahan dengan *dog food*, serta melakukan fisioterapi dengan pemijatan pada otot-otot dibagian kaki belakang, mengajak anjing latihan ringan seperti berjalan pada pagi hari dan berenang untuk stimulasi pergerakan kedua kaki belakang, meskipun deformitas kedua kaki depan dan tulang punggung anjing kasus tidak dapat kembali normal.

SARAN

Untuk menghindari terulangnya kasus *ricketts* pada anjing kasus maka penulis menyarankan kepada *owner* untuk menerapkan manajemen pemeliharaan yang baik pada anjing, yaitu dengan memberikan pakan dengan kualitas baik dan sehat. Dalam masa pertumbuhan anak anjing sangat membutuhkan nutrisi yang seimbang terutama dalam hal mineral. Serta pemilik disarankan untuk melanjutkan terapi suportif yang telah dilakukan oleh penulis sebelumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada instansi Balai Besar Veteriner Denpasar yang telah membantu menyediakan fasilitas dalam pemeriksaan hematologi, Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana yang telah menyediakan tempat dan menyiapkan fasilitas yang diperlukan dalam proses pemeriksaan fisik dan pengobatan anjing kasus, dan Rumah Sakit Hewan Universitas Udayana yang telah membantu menyediakan fasilitas dalam pemeriksaan radiologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Beitz DC, Bauer JE, Behnke KC, Dzanis DA, Fahey GC, Hill RC, Kallfelz FA, Kienzle E, Morris JG, Rogers QR. 2006. *Nutrient Requirements of Dogs and Cats. Your Dog's Nutritional Needs: A Science-Based Guide for Pet Owners*. Washington DC: National Academia Press. Pp 8.
- Dharmawan NS. 2002. Hematologi Klinik. In *Pengantar Patologi Klinik Veteriner*. Denpasar: Universitas Udayana. Pp 55, 102.
- Dittmer KE, Thompson KG. 2011. Vitamin D metabolism and rickets in domestic animals: A review. *Vet Pathol* 48: 389-407.

- Ghoke SS, Thorat KS, Hase PB. 2012. Clinical management of rickets in 15 canine patients. *Intas Polivet*. 13: 357-58.
- Hutagaol WDO, Soma IG, Batan IW. 2018. Laporan Kasus: Rickets pada Anak Anjing Hasil Persilangan. *Indonesia Medicus Veterinus*. 7(6): 626-633.
- Johnson KA, Church DB, Barton JR, Wood AKW. 1988. Vitamin D-dependent Rickets in a Saint Bernard Dog. *Journal of Small Animal Practice* .29(10): 657-666.
- Kokoszyński D, Bernacki Z, Saleh M, Stęczny, Binkowska M. 2017. Body Conformation and Internal Organs Characteristics of Different Commercial Broiler Lines. *Brazilian Journal of Poultry Science* 19(1): 47-52.
- Kushwaha RB, Aithal HP, Amarpal, Kinjavdekar P, Pawde AM, Singh GR, Varshney VP, Pattanaik AK. 2009. Studies on incidence, and clinical, radiographic and haematobiochemical profiles of growing dogs affected with rickets and their response to calcium-vitamin D3 therapy. *Indian Journal of Veterinary Surgery* 30: 93-97.
- Malik R, Laing C, Davis PE, Allan GS, Wigney SI. 2008. Rickets in a Litter of Racing Greyhounds. *Journal of Small Animal Practice* 38(3): 109-114.
- McMillan CJD, Griffon J, Marks SL, Mauldin GE. 2006. Dietary-related skeletal changes in a Shetland sheepdog puppy. *J Am Anim Hosp Assoc* 42: 57-64.
- Ramadani M. 2010. Faktor-faktor Risiko Osteoporosis dan Upaya Pencegahannya. *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 4(2): 111-115
- Seong PN, Cho SH, Park KM, Kang GH, Park BY, Moon SS, Ba HV. 2015. Characterization of Chicken By-products by Mean of Proximate and Nutritional Compositions. *Korean Journal for Food Science of Animal* 35(2): 179-188.
- Sim JJ, Lac PT, Liu ILA, Meguerditchian SO, Kumar VA, Kujubu DA, Rasgon SA. 2010. Vitamin D deficiency and anemia: Across-sectional study. *Ann Hematology* 89: 447-52.