

Laporan Kasus: Dermatofitosis pada Anjing Peranakan *Scottish Terrier* di Kota Denpasar, Bali

(*DERMATOPHYTOSIS IN SCOTTISH TERRIER CROSSBREED DOG
IN DENPASAR CITY, BALI: A CASE REPORT*)

**Luh Ayu Yasendra Distira¹,
I Wayan Batan², I Gusti Made Krisna Erawan³, Putu Ayu Sisyawati Putriningsih³**

¹Mahasiswa Profesi Dokter Hewan,

²Laboratorium Diagnosis Klinik, Patologi Klinik, dan Radiologi Veteriner,

³Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner,

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana,

Jl. Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali, Indonesia, 80234;

Telp/Fax: (0361) 223791

Email: luhayuyasendradistira@yahoo.co.id

ABSTRAK

Dermatofitosis pada anjing adalah penyakit kulit yang disebabkan oleh kapang dermatofita yang terdiri atas genus *Microsporum*, *Trichophyton*, dan *Epidermophyton*. Dermatofitosis dapat menyerang anjing semua umur. Biasanya agen kapang muncul karena tempat yang lembab. Tujuan dari penulisan laporan kasus ini adalah untuk dapat meneguhkan diagnosis dari pemeriksaan klinis dan penunjang, serta untuk dapat memberikan terapi yang tepat sesuai penyakit yang ditemukan. Seekor anjing jantan peranakan scottish terrier berumur satu tahun dengan bobot badan 12 kg dibawa ke Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana, dengan keadaan alopesia dan eritema hampir di sekujur tubuhnya. Pada pemeriksaan fisik ditemukan adanya krusta, pustula pada bagian ekstremitas kranial dan kaudal, papula pada bagian dorsal, hiperpigmentasi pada dorsal tubuh, dan sisik. Anjing kasus menunjukkan tingkat pruritus yang tinggi. Hasil pemeriksaan hematologi menunjukkan tidak adanya perubahan yang berarti pada parameter darah. Pemeriksaan histopatologi biopsi kulit menunjukkan adanya infiltrasi sel radang. Pada pemeriksaan dengan *wood's lamp* terlihat adanya pendaran berwarna hijau kekuningan pada hampir seluruh bagian tubuh. Anjing kasus didiagnosis menderita dermatofitosis dan diterapi dengan menggunakan oclacitinib (5,6 mg/ekor, PO, q12h), amoxicillin trihydrate (10 mg/kg BB, PO, q24h) dan dexaharsen (0,2 mg/kg BB, IM, q24h) diberikan selama lima hari. Ketoconazole 2% diberikan dua kali sehari dengan cara dioles secara langsung pada bagian spot-spot yang terlihat. Pasca terapi hari ke-14, anjing kasus menunjukkan hasil yang baik, eritema sudah mulai berkurang dan rambut sudah mulai tumbuh dengan baik. Hal ini juga diamati dengan adanya perubahan lesi makroskopik dan pengamatan dari histopatologi biopsi kulit yang dilakukan pasca terapi.

Kata-kata kunci: anjing; dermatofitosis; ketoconazole

ABSTRACT

Dermatophytosis in dogs is a skin disease caused by dermatophyte molds consisting of the genera *Microsporum*, *Trichophyton* and *Epidermophyton*. Dermatophytosis can affect dogs of all ages. Usually the mold agent appears because the place is damp. The purpose of writing this case report is to be able to confirm the diagnosis from clinical and supporting examinations, and to be able to provide appropriate therapy according to the disease found. A one-year-old male Scottish Terrier breed dog with a body weight of 12 kg was brought to the Laboratory of Internal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University, with alopecia and erythema almost all over his body. On physical examination found crusts, pustules on the cranial and caudal extremities, papules on the dorsal,

hyperpigmentation on the dorsal body, and scales. Case dogs showed high levels of pruritus. The results of the hematological examination showed no significant changes in blood parameters. Histopathological examination of the skin biopsy showed inflammatory cell infiltration. On examination with Wood's light, there was visible yellowish-green bleeding in almost all parts of the body. Case dogs were diagnosed with dermatophytosis and treated with Oclacitinib (5.6 mg/head, PO, q12h), Amoxicillin Trihydrate (10 mg/kg BB, PO, q24h) and Dexahersen (0.2mg/kgBB, IM, q24h) given for five day. Ketoconazole 2% is given twice a day by applying it directly to the visible spots. After the fourteenth day of therapy, the case dog showed good results, the erythema had started to decrease and the hair had started to grow properly. This was also observed with changes in macroscopic lesions and histopathological observations of skin biopsies performed post-therapy.

Key words: dog; dermatophytosis; ketoconazole

PENDAHULUAN

Anjing (*Canis familiaris*) adalah hewan mamalia karnivora dari famili *Canidae*. Anjing telah mengalami domestikasi dari serigala abu-abu (*Canis lupus*) sejak 15.000 tahun yang lalu (Glantiaga, 2016). Menurut Budiana (2006), pada awalnya anjing memiliki sifat yang liar sama seperti nenek moyangnya, tetapi setelah mengalami domestikasi anjing berubah menjadi sosok binatang yang jinak dengan berbagai keistimewaan, terutama pada penglihatan, pendengaran, dan penciuman. Saat ini anjing memiliki berbagai peran dalam kehidupan manusia. Salah satu peranan penting anjing dalam kehidupan manusia adalah sebagai hewan kesayangan.

Penyakit yang sering terjadi pada anjing adalah dermatofitosis. Kapang atau cendawan adalah salah satu jenis parasit yang terdiri atas genus *Microsporum*, *Trichophyton*, dan *Epidermophyton*. Dermatofitosis dikenal sebagai penyakit kulit yang disebabkan oleh jamur, bersifat zoonotik dan sangat tinggi penularannya (Adzima *et al*, 2013). Pada anjing sekitar 70% penderita disebabkan oleh kapang *Microsporum canis*, 20% oleh *M. gypseum*, dan 10% oleh *Trichophyton mentagrophytes* (Sparkes *et al.*, 1993; Vermout *et al.*, 2008).

Menurut Riza (2009), gejala yang sering terlihat pada anjing yang menderita dermatofitosis yaitu adanya kerontokan rambut di seluruh wajah, hidung, dan telinga. Perubahan yang tampak pada kulit berupa lingkaran atau cincin dengan batas yang jelas dan umumnya dijumpai di daerah leher, wajah terutama pada bagian sekitar mulut, kaki dan perut bagian bawah, kemudian terjadi keropeng, lepuh dan kerak, dan di bagian keropeng pada bagian tengahnya kurang aktif, sedangkan pertumbuhan aktif terdapat pada rambut berupa kekusutan, rapuh, dan akhirnya patah serta ditemukan pula adanya kegatalan.

Untuk mendiagnosis kelainan pada kulit dapat dilakukan dengan kerokan kulit untuk dilakukan pemeriksaan laboratorium, seperti *deep skin scraping*, *trichogram*, dan *superficial skin scraping*. Jika tidak ditemukan adanya agen ektoparasit dapat dilakukan dengan kultur bakteri dengan menggunakan media SDA (*Saburent Dextrose Agar*) dan dapat dilakukan

pewarnaan *sitology impression* (Goswami dan Borkataki, 2012). Anjing yang menunjukkan rasa gatal atau pruritus nonmusiman, dengan mempertimbangkan tanda dan gejala klinis serta mengesampingkan adanya infestasi ektoparasit, hewan kasus dapat didiagnosis dermatofitosis. Dermatofitosis menarik untuk dilaporkan karena banyak diderita oleh hewan kesayangan.

LAPORAN KASUS

Sinyalemen dan Anamnesis

Pemeriksaan dilakukan pada hari Rabu, 21 September 2022. Anjing kasus berjenis kelamin jantan, memiliki warna rambut hitam dan putih, berumur satu tahun, dengan bobot badan 12 kg. Anjing kasus mengalami kegatalan sejak satu bulan sebelum dilakukan pemeriksaan. Kegatalan dengan intensitas tinggi sehingga menyebabkan kerontokan rambut dan kemerahan hampir di seluruh permukaan kulit pada tubuhnya. Anjing kasus belum pernah diberi vaksin, obat cacing dan obat ektoparasit. Nafsu makan anjing dalam keadaan baik dan sebelumnya anjing kasus diberikan pakan berupa campuran nasi dan daging ayam yang sudah direbus. Pakan diberikan sebanyak dua kali sehari yaitu pagi dan sore. Air minum diberikan secara *ad libitum*. Anjing dipelihara dengan cara dilepas di pekarangan rumah dan hanya ada satu anjing di dalam rumah.



Gambar 1. Anjing kasus penderita dermatofitosis

Pemeriksaan Fisik dan Tanda Klinis

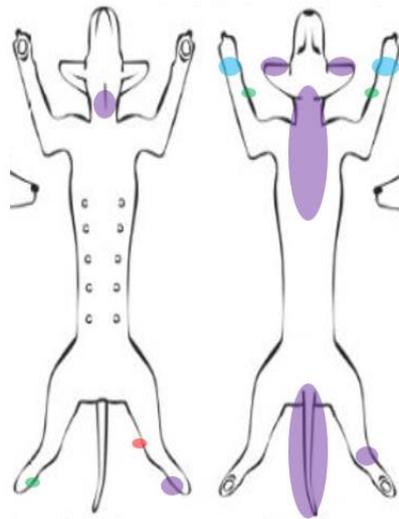
Anjing kasus sering menggaruk-garuk sehingga terjadi eritema dan kerontokan rambut hampir di seluruh permukaan kulit. Hasil pemeriksaan status presens (Tabel 1) menunjukkan frekuensi denyut nadi (pulsus) normal, frekuensi degup jantung normal, *Capillary Refill Time* (CRT) lebih dari dua detik, frekuensi respirasi normal, dan suhu tubuh meningkat. Adanya kondisi abnormal pada kulit yang ditandai dengan adanya eritema pada bagian yang mengalami alopesia, kerontokan rambut hampir di seluruh tubuh, ulserasi multifokal pada bagian dorsal tubuh, nodul pada bagian tungkai ekstremitas caudal, pustula pada bagian ekstremitas kranial

dan kaudal, papula pada bagian dorsal, hiperpigmentasi pada dorsal tubuh dan adanya kulit bersisik (*scale*). Mukosa konjungtiva dan gusi terlihat pucat sedangkan pada mukosa glans penis dalam keadaan normal. Mata, telinga, anggota gerak, sistem saraf, dan muskuloskeletal anjing kasus dalam keadaan normal.

Tabel 1. Hasil pemeriksaan status preasen anjing kasus

Jenis Pemeriksaan	Hasil	Nilai Normal*)	Keterangan
Pulsus(kali/menit)	120	70-180	Normal
Degup Jantung (kali/menit)	116	90-120	Normal
Capillary Refil Time/CRT (detik)	>2 detik	<2 detik	Tidak Normal
Respirasi (kali/menit)	20	10-30	Normal
Suhu (°C)	39,3°C	38,6-39,2°C	Normal

Keterangan: *) Sumber: Lukiswanto dan Yuniarti (2002)



Gambar 2. Pola persebaran lesi pada anjing kasus. (ungu) krusta, (biru) ulserasi, (hijau) pustula, (orange) nodul



Gambar 3. Ditemukan adanya alopecia (A), eritema (B), dan krusta (C) pada anjing kasus

Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan hematologi. Pada kasus ini juga dilakukan pemeriksaan hematologi. Darah diambil dari vena cephalica dan hasil pemeriksaannya disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pemeriksaan hematologi anjing kasus

Hematologi	Hasil	Nilai Normal*)	Keterangan
WBC (10 ⁹ /L)	13,2	6,0-15,0	Normal
Lymphocyte (10 ⁹ /L)	3,4	1,00-4,8	Normal
Monocyte (10 ⁹ /L)	0,9	0,3-1,5	Normal
Granulocytes (10 ⁹ /L)	8,9	6,2-14,8	Normal
RBC (10 ¹² /L)	7,46	5,50-8,50	Normal
HGB (g/dL)	16,9	12,0-18,0	Normal
MCV (fL)	76,4	60-77	Normal
MCH (pg)	22,6	14-25	Normal
MCHC (g/dL)	29,7	31-36	Normal
HCT (%)	56,9	37-55	Tinggi
PLT (10 ⁹ /IL)	213	165-500	Normal

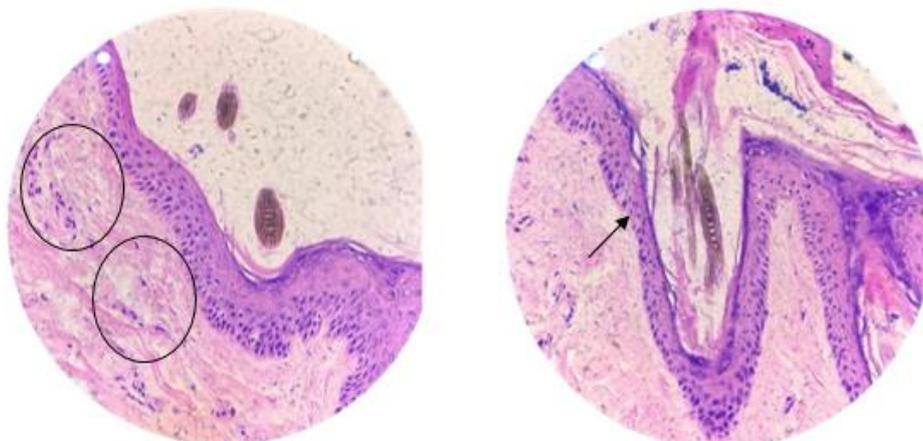
Keterangan: WBC= *White Blood Cell*; RBC= *Red blood cells*, HGB= hemoglobin; MCV= *Mean Corpuscular Volume*; HCT= Hematokrit; MCHC= *Mean corpuscular hemoglobin concentration*; PLT= Platelet
) Sumber: Jain (1993)

Pemeriksaan kerokan kulit, trichogram, dan wood's lamp. Pemeriksaan mikroskopis dilakukan terhadap sampel kerokan kulit dan rambut. Metode yang digunakan yaitu metode kerokan kulit dengan cara mengerok pinggiran atau tepi lesi dan debris dengan menggunakan *scalpel*. Kemudian sampel diletakkan di atas gelas objek dan ditutup dengan gelas penutup. Setelah itu, diberikan kalium hidroksida (KOH) 10% yang berfungsi sebagai agen keratolitik yaitu untuk melisiskan keratin yang ada pada kerokan kulit dan rambut. Pada pemeriksaan kerokan kulit mendalam (*deep skin scraping*), kerokan kulit permukaan (*superficial skin scraping*) tidak ditemukan adanya ektoparasit atau jamur. Pada pemeriksaan *trichogram*, rambut terlihat rusak dengan struktur dan bagian-bagian rambut sudah tidak jelas.

Pemeriksaan dengan menggunakan *wood's lamp* dilakukan secara langsung mengamati tiap lesi. Jika pada lesi atau rambut ditemukan adanya pendaran berwarna hijau kekuningan artinya terdapat agen dermatofitosis. Pendaran yang berwarna hijau kekuningan diakibatkan dari reaksi metabolit dermatofita dengan sinar ultraviolet. Pemeriksaan dengan *wood's lamp* menunjukkan pendaran (*fluorescence*) pada jamur patogen tertentu. Pada kasus ini saat dilakukan pemeriksaan *wood's lamp*, terlihat adanya pendaran berwarna hijau kekuningan pada hampir seluruh bagian tubuh.

Pemeriksaan biopsi kulit. Pemeriksaan biopsi kulit dilakukan dengan menginsisi pada daerah kulit yang berbatasan antara normal dan abnormal. Pada pemeriksaan mikroskopis

teramati adanya sel inflamasi yang mengindikasikan adanya peradangan campuran (aktif dan kronis), dan teramati hiperplasia epitel.



Gambar 3. Hasil pemeriksaan histopatologi kulit ditemukan adanya sel inflamasi dermal yang luas dan campuran (dermatitis kronis aktif) dan pada tanda panah terdapat adanya *hyperplasia* epitel

Diagnosis dan Prognosis

Berdasarkan anamnesis dan pemeriksaan klinis, serta diteguhkan dengan pemeriksaan laboratorium dapat disimpulkan bahwa anjing kasus menderita dermatofitosis dengan prognosis fausta.

Pengobatan

Terapi yang diberikan adalah simptomatik dan kausatif. Anjing kasus diterapi dengan Amoxicillin Trihydrate (PT. Hexpharm Jaya Laboratories, Jakarta Timur, Indonesia) (10 mg/kg BB, PO, q24h 7d), dexamethasone (Dexaharsen[®], PT. Tri Farma, Jakarta, Indonesia) (0,2 mg/kg BB, IM, q24h 5d), dan oclacitinib tablet (Apoquel[®], Zoetis, New Jersey, Amerika Serikat) (5,6 mg, PO, q12h 14d). Untuk terapi kausatif diberikan Ketoconazole 2% (PT. Kalbe Farma tbk, Bekasi, Indonesia) dua kali sehari pada lesi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan fisik menunjukkan anjing kasus aktif tetapi sering menggaruk. Tingkat pruritus terlihat tinggi yaitu 10/10. Menurut Hill *et al.* (2007), pruritus (gatal) bermanifestasi dengan menggaruk, menggigit, menjilat, dan hewan menggosok-gosokkan badan ke benda yang ada di sekitarnya. Tingkat pruritus dapat digunakan untuk mengukur tingkat keparahan gatal. Pada tingkat 10 kegatalan tidak dapat dihentikan, hewan tidak dapat

menahan diri untuk tidak terus-menerus menggaruk setiap saat. Membran mukosa mata dan mulut terlihat pucat, suhu tubuh normal, degup jantung dan frekuensi respirasi normal, CRT (*Capillary refill time*) lebih dari dua detik, dan turgor kulit terlihat menurun.

Pada pemeriksaan kulit terlihat adanya alopecia dan eritema hampir di seluruh permukaan tubuh. Tanda klinis tersebut mengindikasikan anjing kasus menderita dermatofitosis. Dermatofitosis pada anjing ditandai dengan lesi yang terdiri atas kombinasi alopecia, hiperkeratosis, makula, sisik dan krusta. Lesi-lesi tersebut ditemukan di bagian daun telinga, wajah, kaki depan, kaki belakang, dan pada bagian perut. Menurut Outerbridge (2006), dermatofitosis pada anjing umumnya menimbulkan lesi lokal yang paling sering ditemukan pada daerah wajah, kaki depan, kaki belakang dan bagian perut. Pada pengamatan yang dilakukan selama 14 hari, anjing kasus menunjukkan gejala pruritus ketika hujan tiba. Pada saat hujan tingkat kelembaban lingkungan naik menjadi 75% (BMKG, 2022). Menurut Adzima (2013), Indonesia berada di daerah tropis dengan kelembaban tinggi dan merupakan daerah yang cocok bagi tumbuhnya berbagai jenis jamur. Rambut tebal dan panjang menjadi predileksi yang cocok bagi tumbuhnya jamur, sedangkan idealnya kelembaban harus dijaga dalam kisaran 45%-65%.

Lesi akibat *Microsporum canis* umumnya ditandai dengan alopecia, eritema, sisik atau kerak. Dermatofita memiliki kemampuan melekat pada kulit dan mukosa serta dapat menembus jaringan dan dapat bertahan hidup, sehingga dapat menimbulkan lesi pada inangnya. Gejala inflamasi yang sering muncul dikarenakan terlepasnya mediator proinflamasi sebagai konsekuensi dari terdegradasi keratin sebagai sumber nutrisi dermatofita. Fase penting dalam infeksi dermatofita adalah terikatnya dermatofita dengan jaringan keratin yang dapat diikuti oleh invasi dan pertumbuhan elemen mycelial (Bond, 2010).

Kesembuhan lesi makroskopik pada anjing kasus penderita dermatofitosis dikaitkan dengan pemberian salep ketoconazole 2%. Mekanisme dari obat ini yaitu menghambat sintesis ergosterol pada dinding sel fungi. Selain itu ketoconazole bekerja dengan cara menghambat enzim sitokrom P-450, C-14- α -demethylase yang bertanggung jawab merubah lanosterol menjadi ergosterol. Hal tersebut dapat mengakibatkan dinding sel jamur menjadi permeabel dan terjadi penghancuran jamur (Como and Dismukes, 2003). Ketoconazole 2% dapat diaplikasikan ke bagian lesi-lesi makroskopik.

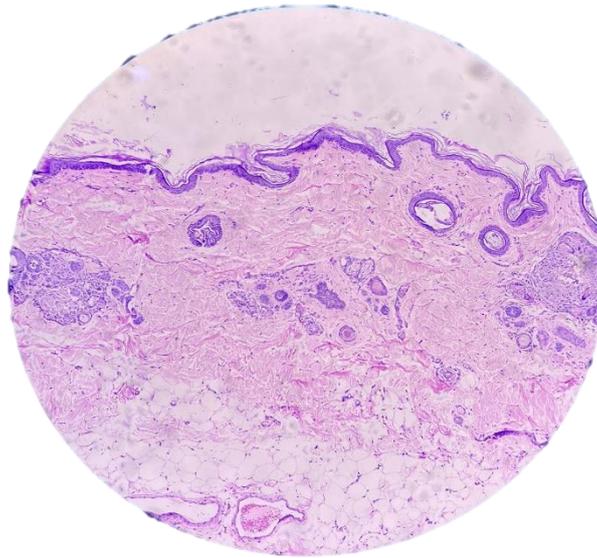
Pemberian antibiotik amoxicillin trihydrate pada kasus ini bertujuan untuk mengobati adanya infeksi sekunder yang timbul. Amoxicillin adalah antibiotik yang berspektrum luas dan daya kerjanya bersifat bakterisida. Prinsip kerja *amoxicillin* adalah mencegah

pembentukan membrane sel bakteri, sehingga semua materi genetik yang ada di dalam terurai keluar dan menyebabkan bakteri mati (Marliani, 2018). Pemberian *dexamethasone* bertujuan untuk mengurangi adanya peradangan yang timbul pada kulit. *Dexamethasone* bekerja *long acting* dan mempunyai aktivitas sebagai anti inflamasi, anti alergi, hormonal dan efek metabolik (Pau *et al*, 2021). Apoquel® (*oclacitinib*) dirancang khusus untuk hewan dalam mengatasi gatal dikarenakan alergi dan jamur. Zat aktif obat tersebut bekerja secara berbeda dibanding dengan steroid dan siklosporin. *Nonsteroidal apoquel* menargetkan sitokin spesifik yang menyebabkan gatal dan peradangan akibat penyakit kulit (Banovic *et al*, 2019). Menurut Gonzales *et al*. (2014), oclacitinib (apoquel) adalah inhibitor enzim janus kinase (JAK) yang pada tahun akhir-akhir ini baru disetujui penggunaannya di Amerika Serikat dan Uni Eropa untuk mengontrol atau perawatan pruritus yang terkait dengan dermatitis pada anjing yang setidaknya telah berumur 12 bulan.

Kondisi anjing kasus mulai membaik setelah diterapi selama 14 hari. Lesi dan eritema sudah mulai berkurang, krusta dan sisik sudah mulai rontok dan rambut pada anjing kasus sudah mulai tumbuh dengan baik (Gambar 4). Hal tersebut dapat dilihat juga dari pengamatan histopatologi kulit pasca terapi sudah tidak ditemukan lagi adanya sel inflamasi dermal (Gambar 5). Menurut Roman (2009), proses inflamasi dimediasi oleh histamin, prostaglandin, eicosanoid, leukotrien, sitokin, nitrit oksida, dan masih banyak lagi. Pada proses terjadinya inflamasi dimulai dengan adanya kerusakan jaringan akibat stimulus yang menyebabkan pecahnya sel mast yang diikuti dengan pelepasan mediator inflamasi, kemudian dilanjutkan dengan terjadinya vasodilatasi yang menyebabkan migrasi sel leukosit. Inflamasi dibagi menjadi dua yaitu inflamasi akut dan kronis. Pada inflamasi akut terjadi dalam waktu yang lebih singkat dengan melibatkan sistem vaskular lokal, sistem imun dan beberapa sel. Sedangkan pada inflamasi kronis berlangsung pada waktu yang lebih lama.



Gambar 4. Anjing kasus pasca terapi terlihat rambut sudah mulai banyak yang tumbuh, eritema dan krusta sudah mulai berkurang



Gambar 5. Hasil pemeriksaan histopatologi kulit anjing kasus pasca terapi, sudah tidak ditemukan lagi adanya sel inflamasi

SIMPULAN

Berdasarkan anamnesis, hasil pemeriksaan klinis, dan pemeriksaan penunjang anjing kasus didiagnosis menderita dermatofitosis dengan prognosa fausta. Terapi dengan ketoconazole salep, amoxicillin trihydrate, dexamethasone dan apoquel memberikan hasil yang baik. Hal tersebut dapat diamati dari adanya perubahan lesi makroskopik dan pengamatan histopatologi sebelum dan setelah terapi yang menunjukkan hasil yang baik.

SARAN

Kepada pemilik disarankan untuk menjaga kebersihan anjing kasus dari lingkungan sekitar dan pakan yang diberikan untuk anjing dan menjaga daya tahan tubuh anjing agar tetap sehat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada seluruh staf Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana dalam memfasilitasi, membimbing dan mendukung penulis untuk menyelesaikan laporan kasus ini sampai selesai.

DAFTAR PUSTAKA

Adzima V, Jamin F, Abrar M. 2013. Isolasi Dan Identifikasi Kapang Penyebab dermatofitosis Pada Anjing Di Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria* 7(1): 46-48.

- Banovic F, Tarigo J, Gordon H, Barber J P, Gogal Jr R M. 2019. Immunomodulatory in vitro effects of oclacitinib on canine T-cell proliferation and cytokine production. *Veterinary Dermatology* 30(1): 1-10
- Bond R. 2010. Superficial Veterinary Mycoses. *Clinics in Dermatology* 28: 226–236.
- Como J, Dismukes WE. 2003. *Azole antifungal drugs*. In: Dismukes W, Pappas PG, Sobel JD. *Clinical Mycology*. Oxford University Press. Hlm. 64-80.
- Gonzales AJ, Bowman J W, Fici G J, Zhang M, Mann D W, Mitton-Fry M. 2014. Oclacitinib (APOQUEL®) is a novel Janus kinase inhibitor with activity against cytokines involved in allergy. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics* 37(4): 317-324.
- Goswami P, Borkataki S. 2012. Management of Atopic Dermatitis in Dog - A Case Study. *International Journal of Livestock Research* 2(2): 265-267.
- Hill PB, Lau P, Rybnicek J. 2007. Development of an owner-assessed scale to measure the severity of pruritus in dogs. *Veterinary Dermatology* 18(5): 301-308.
- Lukiswanto BS, Yuniarti WM. 2002. *Pemeriksaan fisik pada Anjing dan Kucing*. Surabaya. Airlangga University Press. Hlm 18
- Marliani NK, Pemayun IGAGP, Sudisma IGN. 2018. Laporan Kasus: Hemangioma pada Anjing Golden Retriever. *Indonesia Medicus Veterinus* 7(6): 728-736.
- Outerbridge CA. 2006. Mycologic Disorders of the Skin. *Clinical Technique in Small Animal Practice* 21(3):128-134.
- Pau PFL, Simarmata YT, Restiati NM. (2021). Laporan Kasus: Penanganan Obstruksi Usus pada Anjing di Bali Veterinary Clinic. *Jurnal Kajian Veteriner* 9(1): 50-61.
- Riza ZA. 2009. Permasalahan dan Penanggulangan *Ringworm* pada Hewan. Balai Penelitian Veteriner, Bogor.
- Roman JA, Castaneda S, Largo R, Herrero G. 2009. Osteoarthritis associated with estrogen deficiency. *Arthritis Research & Therapy* 11: 1-14.
- Sparkes AH, Gruffydd-Jones TJ, Shaw SE, Wright AI, Stokes CR. 1993. Epidemiological and diagnostic features of canine and feline dermatophytosis in the United Kingdom from 1956 to 1991. *The Veterinary Record* 133(3): 57-61.
- Vermout S, Tabart J, Baldo A, Mathy A, Losson B, Mignon B. 2008. Pathogenesis of Dermatophytosis. *Mycopathologia* 166: 267-275.