

## **Dermatitis dan Gambaran Histopatologi Kulit Anjing yang Ditangani di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Udayana**

*(DERMATITIS AND HISTOPATHOLOGICAL FEATURES OF DOG SKIN TREATED AT THE UDAYANA UNIVERSITY TEACHING ANIMAL HOSPITAL)*

**Ni Ketut Suwiti<sup>1</sup>, I Nengah Kerta Besung<sup>2</sup>, Sri Kayati Widyastuti<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Laboratorium Histologi Veteriner Departemen Ilmu Dasar

<sup>2</sup>Laboratorium Mikrobiologi, Departemen Ilmu Penyakit Hewan,

<sup>3</sup>Laboratorium Ilmu Penyakit Dalam Veteriner,

Departemen Klinik, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana

Jl Sudirman, Sanglah, Denpasar, Bali Indonesia 80234

Email: [nk\\_suwiti@unud.ac.id](mailto:nk_suwiti@unud.ac.id)

### **ABSTRACT**

Research on the incidence of dermatitis in dogs and its histopathology has been carried out. This study aims to identify the causes of dermatitis, and to determine the histopathology of the skin of dogs suffering from dermatitis, as well as its occurrence in female and male dogs, both domestic and breed dogs that are caged or not. The study was conducted for 10 months, at the Teaching Animal Hospital, Udayana University, with a total sample of 470 individuals. Identification of the cause of dermatitis was taken from skin scrapings added with 10% potassium hydroxide (KOH) observed with a 400 times magnification of light microscope. Meanwhile, for histopathology examination, a dog skin biopsy was taken and histology preparations were made, and staining with Haematoxylin-eosin method. Observations were made with a light microscope with 100 and 400 times magnification. The results showed that the histopathology of the skin of dogs suffering from dermatitis was found: inflammatory cells infiltration, hyperkeratosis, necrosis, hyperplasia and hydropic degeneration, and segments of *Sarcoptes scabiei*. The germs that cause dermatitis were identified: *Aspergillus sp.*, *Microsporum canis*, *M. gypseum*, and *Trichophyton rubrum*. Dermatitis was more often found in domestic dogs (56%), adult dogs (68%) and unkept dogs (63%), while gender had no effect on the incidence of dermatitis. Conclusion of this research that, there was a similar in the histopathology feature of dermatitis dogs, caused by fungi or parasites.

Keywords: dermatitis; histopathology of skin; dog

### **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian kejadian dermatitis pada anjing dan gambaran histopatologinya. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab dermatitis, dan mengetahui gambaran histopatologi kulit anjing yang menderita dermatitis, serta kejadiannya pada anjing betina dan jantan baik pada anjing lokal maupun ras yang dikandangkan atau tidak dikandangkan. Penelitian dilakukan selama 10 bulan, di Rumah Sakit Hewan Pendidikan Universitas Udayana, dengan jumlah sampel 470 ekor anjing. Identifikasi penyebab dermatitis diambil dari kerokan kulit ditambahkan kalium hidroksida (KOH) 10% diamati dengan mikroskop cahaya perbesaran, sedangkan pemeriksaan histopatologi diambil biopsi kulit anjing dan dibuat sediaan histologi, dengan menggunakan metoda pewarnaan Haematoxylin Eosin. Pengamatan preparat dilakukan dengan mikroskop cahaya. Hasil penelitian menunjukkan, gambaran histopatologi kulit anjing yang menderita dermatitis ditemukan: infiltrasi sel-sel radang, hiperkeratosis, nekrosis, hiperplasia dan degenerasi hidropik dan ditemukan segmen tungau *Sarcoptes scabiei*. Kuman penyebab dermatitis teridentifikasi: *Aspergillus*, *Microsporum canis*, *M. gypseum*, dan *Trichophyton rubrum*. Dermatitis lebih sering ditemukan pada anjing lokal (56%), anjing dewasa (68%) dan tidak dikandangkan (63%), sedangkan jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap kejadian dermatitis. Simpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa gambaran histopatologi dermatitis kulit anjing yang disebabkan oleh jamur maupun parasit adalah mirip.

Kata-kata kunci: dermatitis; histopatologi kulit; anjing

## PENDAHULUAN

Anjing rentan terhadap berbagai penyakit baik disebabkan oleh penyakit infeksius maupun non-infeksius. Penyakit infeksius merupakan penyakit akibat agen infeksi seperti bakteri, virus, jamur dan parasit, sedangkan penyakit non infeksius seperti : defisiensi nutrisi, vitamin, mineral, dan penyakit degeneratif. Kedua penyebab tersebut dapat memengaruhi kesehatan hewan karena dapat mengganggu atau merusak keseimbangan sistem organ tubuh hewan.

Beberapa penyakit pada anjing di Indonesia sudah pernah dilaporkan pada beberapa sistem organ dan penyakit. Beberapa penelitian yang pernah dilakukan yaitu pada kelainan muskuloskeletal (Purwanto *et al.*, 2015), mata dan telinga, integumen (Kristianti *et al.*, 2016; Timur *et al.*, 2015), infeksi *Escherichia coli* (Dewandaru *et al.*, 2019), *hookworm* zoonotik, dirofilariasis (Assady *et al.*, 2019), rabies (Prabandari *et al.*, 2017), protozoa saluran pencernaan (Glantiga *et al.*, 2016), parvovirus (Suartha *et al.*, 2011; Suartini *et al.*, 2019) dan distemper (Erawan *et al.*, 2009).

Kasus dermatitis merupakan kejadian penyakit yang menyerang kulit sehingga terjadi peradangan dengan penyebab yang bervariasi. Penyebab dermatitis dapat berasal dari luar (eksogen), seperti misalnya bahan kimia, fisik (sinar), mikroorganisme (parasit, bakteri, jamur, virus), ataupun dari dalam (endogen) seperti genetik, ketahanan kulit dan metabolisme. Setiap agen penyebab menimbulkan tanda klinis yang berbeda. Adanya kerusakan kulit akibat dermatitis menyebabkan penampilan (eksterior) tidak menarik.

Berdasarkan agen penyebab, dermatitis dibedakan menjadi dermatitis tunggal dan dermatitis kompleks. Dermatitis tunggal merupakan dermatitis yang disebabkan oleh satu agen infeksius, sedangkan dermatitis kompleks adalah dermatitis yang disebabkan oleh lebih dari satu atau gabungan beberapa agen infeksius. Kasus dermatitis akibat penyebab tunggal maupun kompleks sering dijumpai pada pasien yang datang ke Rumah Sakit Hewan Pendidikan (RSHP) Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. Rata-rata kasus dermatitis yang masuk ke RSHP sekitar 60% dari seluruh kasus setiap bulannya.

Pulau Bali sebagai daerah tujuan wisata dunia, setiap tahunnya mengalami penambahan jumlah pengunjung. Sebagai tujuan pariwisata di Indonesia yang bersumber keindahan alam dan

budaya perlu menyajikan keharmonisan alam dan lingkungannya. Masih sering ditemukan anjing yang berkelana di jalan maupun di pusat keramaian dan terkesan anjing-anjing tersebut kurang terurus, seperti alopesia, anjing yang terluka maupun anjing yang kurus dan kotor. Kondisi seperti ini memberikan citra yang tidak baik untuk pengembangan pariwisata, di samping itu dapat menularkan penyakit kepada anjing maupun hewan lainnya. Oleh karena itu Pulau Bali sebagai tujuan wisata manca negara/ internasional dan nusantara/domestik, sangat penting melakukan usaha pencegahan terhadap penyakit dermatitis.

Penyebab dan tingkat keparahan penyakit kulit yang ditimbulkan pada kasus dermatitis sangat bervariasi, dimulai dari ringan, sedang sampai berat dan lesinya cenderung menyebar di seluruh tubuh anjing. Gejala klinis ditandai dengan : gatal-gatal, kerontokan rambut, kulit memerah bahkan pada kasus yang berat seluruh rambutnya rontok. Kerusakan pada kulit dapat terjadi pada lapisan epidermis, dermis dan lapisan hipodermis.

Penanganan dermatitis akan lebih tepat jika penyebabnya sudah diketahui. Untuk mengetahui kerusakan yang ditimbulkan pada kulit, dapat dilakukan dengan pengamatan histopatologi. Begitu juga hubungan kejadian dermatitis dengan pola pemeliharaan, jenis kelamin dan ras anjing perlu diteliti. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat keparahan kerusakan organ kulit melalui pengamatan histopatologi dan mengidentifikasi penyebabnya, serta membedakan kejadiannya pada anjing ras maupun lokal, jenis kelamin dan cara pemeliharannya.

## METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan sebanyak 470 ekor anjing penderita dermatitis yang datang melakukan pengobatan ke Rumah Sakit Hewan Pendidikan, Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana. Penelitian dilakukan selama 10 bulan dimulai dari bulan Maret sampai bulan Desember 2021. Kriteria sampel penderita dermatitis adalah: adanya lesi pada kulit, rambut rontok sampai dengan alopesia, kulit kemerahan disertai dengan hiperkeratosis. Lesi kulit dibersihkan menggunakan kapas yang dibasahi alkohol 70%. Selanjutnya jaringan kulit diambil dengan cara pengerokan kulit pada bagian pinggir lesi menggunakan pisau bedah dan diletakkan di atas kaca objek.

### Identifikasi Jamur

#### Pemeriksaan Mikroskopis Langsung.

Sampel diletakkan di atas gelas objek dan ditetesi kalium kalium hidroksida (KOH) 10%, kemudian ditutup dengan gelas penutup, dan didiamkan selama 10-15 menit dalam suhu ruang (Ponka, 2014). Sampel diamati dengan menggunakan mikroskop cahaya perbesaran 100 dan 400 kali untuk melihat adanya hifa.

### Isolasi Jamur

Kerokan kulit ditanam pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) (Oxoid, United Kingdom). Media SDA diinkubasikan pada suhu kamar (25-30°C) selama seminggu (Ponka, 2014). Selanjutnya koloni yang tumbuh diidentifikasi secara mikroskopis di bawah pengamatan mikroskop cahaya perbesaran 100 dan 400 kali. Koloni yang dicurigai, diusapkan pada objek gelas dan ditetesi *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB).

### Pemeriksaan Histologi

Sampel kulit anjing yang diambil dengan cara biopsi difiksasi dalam formalin 10%, kemudian diproses untuk pembuatan sediaan histopatologi, mengikuti menurut Suwiti *et al.* (2015) dengan cara: memasukkan sampel ke dalam aquades I dan II kemudian didehidrasi dan dilakukan *clearing* dengan satu sesi larutan formalin, berturut-turut : 10% I, formalin 10 % II, formalin 10% III. Sampel dimasukkan kedalam : alkohol 70%, alkohol 96 %, alkohol absolut I, alkohol absolut II, alkohol absolut III. Dibersihkan dengan xylol I, xylol II, xylol III, toluene I, toluene II, toluene III. Selanjutnya dilakukan *blocking* menggunakan alat *embedding set* yang sudah dituangi paraffin cair dan didinginkan selama 30 menit di dalam lemari es. Lalu jaringan tersebut diiris dengan mikrotom setebal 3-4 mikron dan diletakkan pada objek gelas, sehingga jaringan menempel dengan sempurna. Pewarnaan dilakukan dengan Metode Harris-Hematoksilin Eosin, dengan cara : direndam dalam xylol I, II, III masing - masing selama 5 menit. Direndam dalam alkohol absolut I dan II masing masing selama 5 menit. Sediaan direndam dalam akuades selama 1 menit kemudian dalam Harris-Hematoksilin selama 15 menit. Direndam dalam akuades selama 1 menit dan 15 menit, kemudian direndam dalam eosin selama 2 menit yang dilanjutkan dengan dalam alkohol 96% I selama 3 menit, alkohol 96% II selama 3 menit, dan alkohol absolut III dan IV masing- masing selama 3 menit. Preparat dibilas

dengan xylol I dan II masing-masing selama satu menit. Balsam kanada berisi *entellan* digunakan sebagai perekat (*mounting*) dan didiamkan hingga kering. Selanjutnya preparat/sediaan histopatologi diperiksa di bawah mikroskop cahaya.

### Analisis Data

Hasil yang diperoleh berupa jenis jamur maupun gambaran histologisnya dikelompokkan berdasarkan pola pemeliharaan, ras anjing dan jenis anjing. Selanjutnya dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan klinis anjing penderita dermatitis yang diperiksa di RSHP FKH Unud, bahwa dermatitis dapat terjadi pada anjing jantan dan betina dengan ditemukan lesi hampir di seluruh bagian tubuhnya dengan tingkat keparahan yang bervariasi. Penderita dermatitis terjadi pada anjing lokal maupun anjing ras. Berdasarkan informasi dari pemilik anjing, bahwa anjing tersebut dipelihara dengan cara dikandangkan maupun dilepas bebas (Gambar.1). Anjing yang tidak dikandangkan jumlahnya 261 ekor (63%) lebih sering menderita dermatitis, dan lebih banyak ditemukan pada anjing dewasa 320 ekor (68%) dibandingkan yang muda. Angka kejadiannya lebih tinggi ditemukan pada anjing lokal sebanyak 263 ekor (56%), dibandingkan pada anjing ras. Anjing lokal (anjing kacang) tidak dipelihara dengan baik, sehingga bebas berinteraksi dengan anjing ataupun hewan lainnya, Kondisi ini berpeluang lebih tinggi terkena dermatitis karena sering berkontak langsung dengan anjing yang menderita dermatitis.

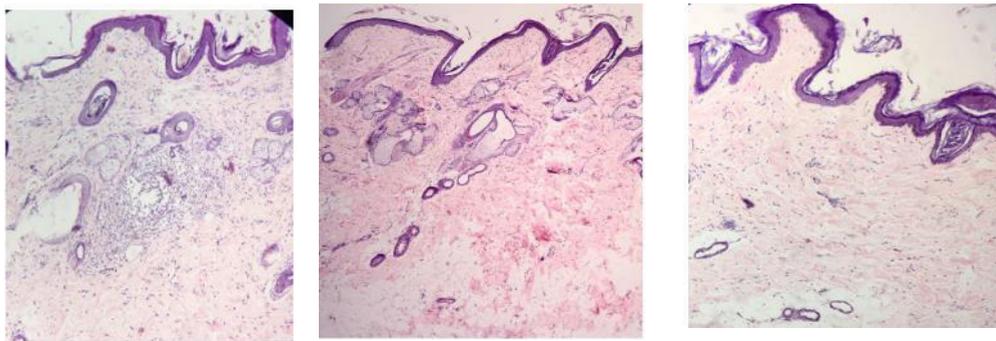
Kriteria anjing dewasa adalah anjing yang berumur di atas enam bulan. Anjing dewasa lebih sering menderita dermatitis karena aktivitasnya yang lebih tinggi, seperti bermain dengan anjing ataupun kucing lainnya serta lingkungannya. Aktivitas yang lebih tinggi dengan lingkungannya berdampak tertular lebih tinggi karena sering kontak langsung dengan anjing tertular, sedangkan berdasarkan atas jenis kelamin secara statistika tidak berpengaruh terhadap kejadian dermatitis, mengingat angka kejadian dermatitis pada anjing jantan sebesar 46% dan betina 54%. sehingga jumlah angka kejadiannya hampir sama. Keadaan ini berarti faktor hormonal tidak berpengaruh terhadap kejadian dermatitis. Anjing betina mengandung



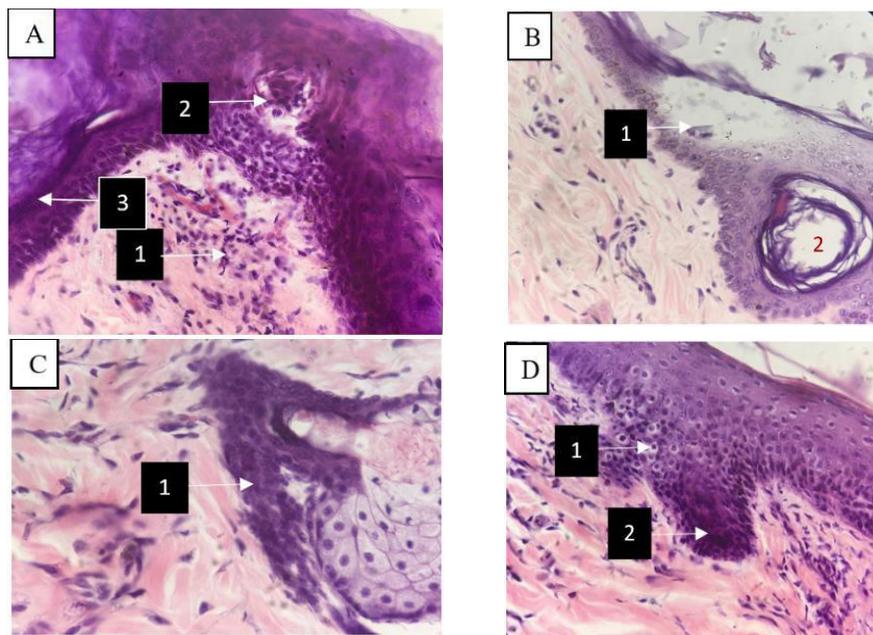
Gambar 1 : Anjing penderita dermatitis



Gambar 4. Hasil isolasi pertumbuhan jamur dari kerokan kulit anjing penderita dermatitis



Gambar 2. Struktur histopatologi kulit anjing dermatitis (HE; 100x)



Gambar 3. Perubahan struktur histologi kulit yang mengalami dermatitis (HE; 400x). Keterangan. A. infiltrasi sel radang (1), nekrosis (2), dan hiperkeratosis (3). B. Nekrosis jaringan epidermal (1) Segmen *Sarcoptes scabiei* (2). C. Hiperplasia kelenjar sebaceous (1). D. Degenerasi hidropik disertai spongiotik sel keratosit (1), hiperplasia epitel membrana basalis (2)

hormon estrogen sedangkan pada anjing jantan dewasa mengandung hormon testosteron. Kedua hormon ini berpengaruh terhadap imunitas penyakit. Adanya imunitas tubuh akan menekan kejadian infeksi termasuk dermatitis yang disebabkan oleh jamur (Kim dan Park, 2020). Faktor lainnya yang berpengaruh terhadap dermatitis adalah faktor lingkungan. Lingkungan yang kotor sebagai sumber agen penyakit seperti bakteri dan jamur. Jamur dapat berkembang pada lingkungan yang kotor, lembap dan suhu yang sesuai. Indonesia yang beriklim tropis dengan kelembapan yang tinggi dan suhu relatif hangat akan menyebabkan jamur tumbuh dengan baik.

Penyakit dermatitis menimbulkan peradangan atau lesi pada kulit. Lesi ini dapat berupa lesi primer ataupun lesi sekunder. Lesi primer merupakan lesi yang pertama kali timbul pada kulit. Lesi primer terjadi akibat perubahan struktur anatomi dari epidermis, dermis, atau jaringan subkutan, sedangkan pemunculan lesi sekunder merupakan lesi yang muncul akibat perubahan pada lesi primer. Lesi primer dapat berupa papula yang merupakan bintil sebesar butir beras pada permukaan kulit yang disebabkan oleh reaksi atau infiltrasi seluler dari sel-sel tumor, edema atau proses infeksi pada bagian korium kulit (epidermis dan subepidermis). Nodula yang muncul dapat merupakan suatu masa padat dengan diameter berukuran 1cm. Perubahan klinis berupa vesikula yang merupakan lepuh pada permukaan kulit berisikan cairan yang umumnya jernih. Pada keadaan dermatitis yang kronis bercirikan benjolan dengan permukaan yang datar relatif meluas tanpa batas yang jelas dan tidak beraturan. Pada beberapa kasus dermatitis ditemukan pustula. Pustula ini merupakan elevasi kulit berukuran kecil dan berbatas jelas yang di dalamnya terisi nanah. Ditemukan perubahan berupa tumor, yakni merupakan perbesaran jaringan baru yang melibatkan kulit atau jaringan di bawahnya.

Gambaran histologi kulit anjing yang menderita dermatitis, yang diambil dari bagian ekstremitas caudal, dorsum dan abdomen (Gambar 2), terdiri atas lapisan epidermis, dermis dan hypodermis. Lapisan epidermis tersusun atas: stratum basale, spinosum, granulosum, lusidum dan lapisan korneum (Bourguignon *et al.*, 2013). Lapisan dermis penyusunnya berupa stratum papilaris dan retikularis dengan batas antara kedua lapisan tidak jelas (Kalangi, 2013), sedangkan lapisan hipodermis merupakan jaringan ikat longgar dan jaringan adiposa (Arda *et al.*, 2014).

Pengamatan mikroskopik (Gambar 3), ditemukan adanya beberapa segmen parasitik, hiperkeratosis, nekrosis, degenerasi, edema, hiperplasia, infiltrasi sel lemak dan pada stratum retikularis ditemukan infiltrasi sel-sel radang. neutrofil dan makrofag banyak ditemukan di bagian dermis, sedangkan basofil ditemukan pada bagian epidermis.

Tidak ada perbedaan gambaran histopatologi kulit anjing penderita dermatitis yang disebabkan oleh jamur maupun parasit. Gambaran histopatologi kulit anjing jantan dan betina, baik pada anjing umur muda dan dewasa, dikandangkan maupun tidak dikandangkan, menunjukkan perubahan gambaran histopatologi yang mirip. Perubahan histopatologinya terletak pada tingkat kerusakan kulit yang ditimbulkan akibat infeksi tersebut. Tingkat kerusakan kulit yang hebat, ditemukan segmen parasitik, nekrosis jaringan, hiperkeratosis, degenerasi, hidrofik, edema hiperplasia dan sel-sel radang.

Hiperkeratosis yang terjadi disebabkan oleh gangguan kornifikasi pada stratum korneum, ditandai dengan adanya peningkatan ketebalan stratum korneum. Hiperkeratosis terjadi disebabkan adanya infeksi secara mekanis agen parasitik, seperti adanya infeksi *S. scabiei* (Putra *et al.*, 2019). Pada pemeriksaan histopatologi ditemukan degenerasi pada stratum basale epidermis. Degenerasi ini ditandai dengan adanya vakuola berisi banyak air dalam sitoplasma yang tidak mengandung lemak atau glikogen sehingga terlihat pucat dan jernih. Keadaan ini menyebabkan peningkatan tekanan osmosis pada jaringan kulit dan menimbulkan terjadinya nekrosis. Nekrosis merupakan kematian sel pada jaringan akibat adanya degradasi yang *irreversible*. Nekrosis lebih cepat terjadi dibandingkan dengan degenerasi. Nekrosis epidermal pada dermatitis dapat disebabkan adanya infeksi agen patogen seperti segmen parasitik (D'Ambrose *et al.*, 2016).

Pemunculan sel radang pada kulit anjing yang menderita dermatitis menyebabkan induksi apoptosis pada sel keratinosit sehingga menimbulkan terjadinya hiperkeratosis pada sel-sel stratum korneum. Edema papilaris dermis yang ditemukan pada pemeriksaan mikroskopis disebabkan oleh agen eosinofilik dan limfositik, yang ditandai dengan melebarnya jaringan kolagen dan retikularis dermis (Alsaad dan Ghazarian, 2005). Adanya lesi edema pada lapisan dermis menunjukkan bahwa anjing telah menderita infeksi kronis (Putra *et al.*, 2019).

Infiltrasi sel radang : neutrophil, basophil, makrofag, dan limfosit yang ditemukan pada lapisan dermis, menunjukkan adanya infeksi kronis agen parasitik seperti *Demodex cabis*, *S. scabiei*. dan akumulasi jamur.

Pada pemeriksaan histopatologi (Gambar 3) ditemukan adanya segmen *S. scabiei*. Penyakit yang disebabkan oleh *S. scabiei* dikenal dengan nama skabies. Skabies merupakan salah satu infeksi kulit yang umum pada anjing. Anjing terinfeksi *S. scabiei* sebagai akibat berkontak dengan anjing atau hewan lain yang menderita skabies. Tungau *S. scabiei* menyebabkan pruritus (Arther *et al.*, 2009). Telur yang melekat pada stratum korneum epidermis kulit, dan berkembang menjadi larva bermigrasi ke permukaan kulit dan kembali menularkan ke anjing lain. Kerusakan kulit yang ditimbulkan berupa erupsi papular, penebalan kulit, eritema, alopecia, eksudasi dengan pembentukan kerak dan infeksi bakteri sekunder dengan pustula pada daun telinga/*pinna*, siku dan kaki yang dapat menyebabkan penebalan kulit, pembentukan krusta dan pruritus persisten. Tungau *D. canis* dan *D. cornei* ditemukan menginfeksi (demodekosis) pada dermatitis anjing (Mueller *et al.*, 2012). Gambaran histopatologinya ditandai dengan peradangan pada folikel rambut, adanya segmen tungau demodeks pada folikel rambut, peradangan pada dermis kulit, ditemukan infiltrasi sel radang dan stratum spinosum (Putra *et al.*, 2019).

Identifikasi penyebab dermatitis dari kerokan kulit anjing yang menderita dermatitis ditemukan jamur : *Aspergillus sp.*, *Microsporum canis*, *M. gypseum*, dan *Trichophyton rubrum* (Gambar 4). Dermatofitosis adalah penyakit mikosis superfisial yang disebabkan oleh jamur (Bourguignon, 2013; Guardabassi, 2004). Berbagai spesies dari tiga genus kapang ini dapat menginfeksi kulit, rambut dan kuku dalam berbagai intensitas infeksi (Adzima *et al.*, 2013) karena menghasilkan keratin untuk pertumbuhannya (Guardabassi, 2004).

### SIMPULAN

Pada kulit anjing penderita dermatitis ditemukan infiltrasi sel radang, hiperkeratosis, nekrosis jaringan epidermis, segmen *S. scabiei sp.*, hiperplasia (akantosis) dinding membran kelenjar sebaceous. Terjadi degenerasi hidrofik disertai spongiotik sel-sel keratinosit pada membrana basalis epidermis. Penyebab dermatitis teridentifikasi: *S. scabiei* *Aspergillus*,

*M. canis*, *M. gypseum*, *T. rubrum*. Kejadian dermatitis lebih banyak ditemukan pada anjing lokal (56%), dan anjing jantan dewasa (68%) yang tidak dikandangan.

### SARAN

Pemeliharaan anjing perlu dikandangan, menjaga kebersihan dan asupan pakan yang cukup. Perlu dilanjutkan penelitian ini dengan melakukan pengukuran kadar Immunoglobulin E (Ig.E) pada anjing yang menderita dermatitis, mengingat immunoglobulin tersebut berkaitan dengan reaksi alergi dalam tubuh.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kemendikbud Riset dan Teknologi c.q. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Universitas Udayana atas hibah penelitian, dengan nomor kontrak: B/96-40/UN14.4.A/PT.01.05/2021, sehingga penelitian ini bisa berjalan dengan baik

### DAFTAR PUSTAKA

- Adzima V, Jamin F, dan Abrar M. 2013. Isolasi Dan Identifikasi Kapang Penyebab Dermatofitosis Pada Anjing Di Kecamatan Syiah Kuala Banda Aceh. *Jurnal Medika Veterinaria* 7(1): 46-47
- Assady M, Nazaruddin, Aliza D, Hamdani, Aisyah S, Rosmaidar. 2016. Prevalensi Dirofilariasis Pada Anjing Lokal (*Canis domestica*) di Kecamatan Lhoknga Aceh Besar Secara Patologi Anatomis. *Jurnal Medika Veterinaria* 10(2): 109-111.
- Alsaad KO, Ghazarian, D. 2005. My approach to superficial inflammatory dermatoses. *Journal of Clinical Pathology* 58(12): 1233-1241.
- Arda O, Göksügür N, Tüzün Y. 2014. Basic histological structure and functions of facial skin. *Clin n Dermatol* 32(1): 3-13.
- Arther RG, Mites and Lice. 2009. Biology and Control. *Veterinary Clinics of North America. Small Animal Practice*. 39(6): 1159-1171.
- Bourguignon E, Guimarães LD, Ferreira TS, Favarato ES. 2013. *Dermatology in dogs and cats*. Chapter Metrics Overview Hlm. 3-34. DOI: 10.5772/53660
- D'Ambrose SP, Scott DW and Erb HN. 2016. Prevalence of hydropic degeneration of epidermal basal

- cells in feline inflammatory skin diseases. *Japanese Journal of Veterinary Dermatology* 22(2): 91-95.
- Dewandaru RA, Indarjulianto S, Yanuartono, Nururrozi A, Purnamaningsih H, Hayati R. 2019. Diare disebabkan Infeksi *Escherichia coli* pada Anjing. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis* 9(2): 38-43.
- Erawan IGMK, Suartha IN, Budiari ES, Mustikawati D, Batan IW. 2009. Analisis Faktor Risiko Penyakit Distemper pada Anjing di Denpasar. *Jurnal Veteriner* 10(3): 173-177.
- Glantiga IGJR, Oka IBM, Puja IK. 2016. Prevalensi Infeksi Protozoa Saluran Pencernaan pada Anjing Kintamani Bali di Desa Sukawana, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Bali. *Indonesia Medicus Veterinus* 5(5): 446-453.
- Guardabassi L, Loeber ME, Jacobson A. 2004. Transmission of Multiple Antimicrobial-resistant *Staphylococcus intermedius* Between Dogs Affected by Deep Pyoderma and their Owners. *Veterinary Microbiology* 98(1): 23-27.
- Kim SM, Park CO. 2020. Immune Response to Fungal Pathogens. *J Mycol Infect* 25(1): 1-9
- Kristianti TA, Efendi ZN, Ramadhani F. 2016. Prevalensi Kejadian Penyakit Kulit pada Anjing di My Vets Animal Clinic Bumi Serpong Damai. *Asosiasi Rumah Sakit Hewan Indonesia Vet Lett* 1(1): 15-16.
- Kalangi S.J.R. 2013. Histofisiologi Kulit. *Jurnal Biomedik* 5(3): 12-30
- Mueller RS, Bensignor E, Ferrer L, Holm B, Lemarie S, Paradis M, Shipstone MA. 2012. Treatment of Demodicosis in Dogs: 2011 Clinical Practice Guidelines. *Veterinary Dermatology* 23(2): 86-96.
- Ponka D. 2014. Microscopic potassium hydroxide preparation. *Can Fam Physician* 60(1): 57.
- Prabandari AAIV, Kardena IM, Gunata IK. 2017. Prevalensi Kasus Rabies dan Jumlah Gigitan Anjing pada Manusia di Kabupaten Badung, Bali Tahun 2015. *Indonesia Medicus Veterinus* 6(5): 354-362.
- Purwanto DB, Susari NNW, Puja IK. 2015. Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Kintamani Dog. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan* 3(2); 65-68.
- Putra IPAA, Budiartawan IKA and Berata, IK. 2019. Gambaran Patologi Anatomi dan Histopatologi Kulit Anjing yang Terinfeksi Demodekosis. *Indonesia Medicus Veteriner* 8(1): 90-98
- Suartha IN, Mustikawati D, Erawan IGMK, Widyastuti SK. 2011. Prevalensi dan Faktor Risiko Penyakit Virus Parvo pada Anjing di Denpasar. *Jurnal Veteriner* 12(3): 235-240.
- Suartini GAA, Sendow I, Suarsana IY, Setiasih NLE, Janah M. 2019. Infeksi Alami *Canine Parvovirus* pada Anjing Kintamani di Desa Sukawana, Kintamani, Bangli, Bali. *Jurnal Veteriner* 20(2): 234-240.
- Timur NPVT, Putriningsih PAS, Puja IK. 2015. Prevalence of Skin Disorders in Kintamani Dog. *Jurnal Ilmu dan Kesehatan Hewan* 3(1): 5-9.