

Canine Atopic Dermatitis (CAD) di Rumah Sakit Hewan Pendidikan IPB University

(Canine Atopic Dermatitis (CAD) at the IPB University Veterinary Teaching Hospital)

Bayu Febram Prasetyo^{1*}, Zalfaa Nuur Firdausi², Satria Tegar Rahmadani², Sindy Siti Fadiah², Nada Adinda², Marsha Amanda², Lee Xiang Zheng², Maria Stella Linda Natawiria³

¹ Subdivisi Farmasi, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

² Program Pendidikan Profesi Dokter Hewan, Sekolah Kedokteran Hewan dan Biomedis, IPB University, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

³ Rumah Sakit Hewan Pendidikan, IPB University, Bogor, Jawa Barat, Indonesia

Diterima: 24/11/2024, Direvisi: 15/02/2025, Disetujui: 19/02/2025, Terbit Online: 20/03/2025

*Penulis untuk korespondensi: bayupr@apps.ipb.ac.id

ABSTRAK

Canine Atopic Dermatitis (CAD) adalah penyakit kulit kronis yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Studi kasus ini membahas penanganan seekor anjing Siberian Husky berusia 7 tahun yang didiagnosis dengan CAD di Rumah Sakit Hewan Pendidikan IPB University. Gejala utama yang dialami meliputi pruritus, eritema, dan lesi kulit yang disebabkan oleh infeksi sekunder. Terapi yang diberikan termasuk penggunaan prednisolon sebagai antiinflamasi, Transfer Factor untuk mendukung sistem imun, dan produk topikal seperti Alleron untuk mengatasi gatal. Selain itu, shampo antibakteri dan antijamur, serta suplemen kulit Coatex, diberikan untuk mengelola kondisi kulit. Edukasi terhadap pemilik mengenai pengelolaan jangka panjang sangat penting untuk menjaga kualitas hidup anjing dan mengurangi beban psikologis serta finansial pemilik. Studi ini menekankan pentingnya pendekatan terapi multimodal dalam menangani CAD.

Kata kunci: anjing, *canine atopic dermatitis*, terapi, kulit, penyakit

ABSTRACT

Canine Atopic Dermatitis (CAD) is a chronic skin condition influenced by genetic and environmental factors. This case study discusses the treatment of a 7-year-old Siberian Husky diagnosed with CAD at the IPB University Veterinary Teaching Hospital. The main symptoms included pruritus, erythema, and skin lesions caused by secondary infections. Treatment included the use of prednisolone as an anti-inflammatory, Transfer Factor to support the immune system, and topical products like Allerdone to alleviate itching. Additionally, antibacterial and antifungal shampoos, along with Coatex skin supplements, were administered to manage skin conditions. Owner education on long-term management is crucial to maintaining the dog's quality of life and reducing the psychological and financial burden on the owner. This study highlights the importance of a multimodal therapeutic approach in managing CAD.

Keywords: canine atopic dermatitis, disease, dog, skin, therapy

1. Pendahuluan

Canine Atopic Dermatitis (CAD) merupakan penyakit kulit inflamasi dan gatal yang bersifat progresif, kambuh-kambuhan, dan bersifat genetik dengan ciri-ciri klinis khas yang berhubungan dengan antibodi immunoglobulin (Ig) E yang paling sering ditujukan terhadap alergen lingkungan^[1]. CAD berdampak pada pengurangan kualitas hidup anjing karena perlu penanganan seumur hidup^[2]. Kondisi ini secara signifikan bukan hanya mengurangi kualitas hidup anjing tetapi juga pemiliknya. Di antara aspek-aspek kehidupan anjing yang paling terpengaruh oleh penyakit CAD adalah perubahan perilaku atau suasana hati, keterbatasan dalam aktivitas bermain, dan beban tambahan dalam pemberian pengobatan. Dalam kasus pemiliknya, area kehidupan mereka yang paling terdampak meliputi peningkatan pengeluaran finansial, hilangnya waktu, dan peningkatan tekanan emosional dan fisik^[3]. Ciri CAD yang paling umum secara klinis adalah pruritus sedang hingga berat, eritema, erupsi makula eritematosa dan/atau papula, alopecia, ekskoriasi, hiperpigmentasi, dan likenifikasi^[4].

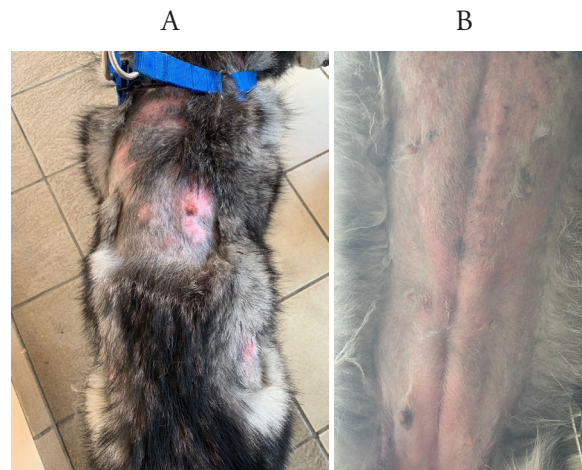
Kulit yang terkena seringkali terinfeksi mikroba sekunder seperti *Staphylococcus pseudintermedius* dan *Malassezia pachydermatis*, yang menimbulkan tantangan terapeutik tambahan^[5]. Distribusi lesi kulit diketahui bervariasi antara ras, tetapi umumnya melibatkan wajah, pinnae, liang telinga, telapak kaki, aksila, ventrum, dan unguis. Tanda-tanda klinis CAD umumnya muncul sebelum usia 3 tahun, dapat bersifat menahun atau musiman, dan tumpang tindih dengan banyak penyakit kulit gatal dan inflamasi lainnya^[4]. Beberapa penelitian melaporkan bahwa Golden Retriever, Labrador Retriever, West Highland Terrier, German Shepherd, dan French Bulldog memiliki risiko lebih tinggi menderita CAD^[6]. Dalam sebuah penelitian retrospektif dari Brazil, CAD paling umum terjadi pada anjing ras campuran, diikuti oleh Shih Tzu dan Poodle^[7]. Meskipun faktor genetika jelas berperan, banyak faktor termasuk lingkungan dan nutrisi turut berperan dalam sifat kompleks seperti CAD^[8]. CAD memerlukan pendekatan multimoda untuk penanganannya. Setiap anjing memiliki tingkat tanda klinis dan respons yang berbeda-beda terhadap terapi. Penting juga untuk menekankan infeksi sekunder dan faktor-faktor lain agar pengobatan efektif. Dokter harus selalu mengobati pioderma atau pododermatitis bakteri dan ragi

sekunder sebelum mencari perawatan simptomatik. Penting untuk menyelidiki penyebab pruritus lainnya dengan uji coba diet dan pengendalian parasit. Jika respons terhadap terapi penanganan ini terbatas, dokter harus mempertimbangkan kembali diagnosis. Terakhir, untuk memastikan penanganan jangka panjang yang berhasil, edukasi klien adalah yang terpenting. Penyakit yang kronis dan tidak dapat disembuhkan dari CAD menyebabkan stress dan pengeluaran berkelanjutan yang merupakan masalah umum pemilik, sehingga harus diberi edukasi yang baik^[9]. Penulisan laporan ini bertujuan mengidentifikasi dan menganalisis kasus penyakit kulit pada anjing dan mengetahui pengobatan pada kasus tersebut.

2. Materi dan Metode

2.1. Anamnesa

Seekor anjing Siberian Husky betina bernama Glory, berusia 7 tahun, datang ke Rumah Sakit Hewan Pendidikan IPB University dengan kondisi eritema merata pada toraks dan abdomen, pruritus, lesi kulit disertai nanah dan berkerak (**Gambar 1**). Nafsu makan anjing baik dengan diet pakan *home food*.



Gambar 1. Kondisi kulit anjing Glory. (A) Lesi kemerahan disertai nanah dan berkerak. (B) Eritema pada thorax dan abdomen

2.2. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan secara inspeksi meliputi mata, telinga, hidung, anus, dan foot pad normal. Limfonodus tidak ada pembengkakan saat dipalpasi. Hasil pemeriksaan fisik didapatkan frekuensi napas 40 kali/menit, frekuensi detak jantung 128 kali/menit, serta suhu 38,6 °C dengan kondisi umum aktif.

2.3. Pemeriksaan penunjang

Wood lamp test tidak ditemukan adanya fluoresensi. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada infeksi jamur yang terdeteksi. Pemeriksaan mikroskopis dan sitologi yang dilakukan antara lain trichogram/*hair plug*, swab serumen telinga, *Scotch tape test*, dan *direct impression test*. Pada pemeriksaan swab serumen telinga didapatkan hasil infeksi sekunder bakteri yang menunjukkan otitis eksterna, sedangkan pemeriksaan trichogram tidak menunjukkan adanya telur kutu maupun infestasi tungau seperti *Demodex* sp. Hasil pemeriksaan *Scotch test* atau *cellotape test* pada anjing menunjukkan *yeast overgrowth*, infeksi sekunder bakteri, dan keratin. *Direct impression test* dan swab menunjukkan hasil yang sama yaitu terdapat infeksi sekunder bakteri, *yeast overgrowth*, dan beberapa keratinosit yang menunjukkan kerusakan barier kulit.

Selain pemeriksaan mikroskopis dan sitologis, pemeriksaan hematologi dan biokimia darah juga dilakukan untuk mengetahui gambaran umum tentang kesehatan anjing secara keseluruhan sehingga bisa membantu dalam pengelolaan CAD. Kegunaan pemeriksaan hematologi dan biokimia darah juga dapat mendeteksi adanya infeksi sekunder atau kondisi medis lain yang mungkin memperburuk gejala.

Hasil pemeriksaan darah anjing Glory menunjukkan adanya abnormalitas pada salah satu parameter pemeriksaan darah yaitu rendahnya nilai *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH). MCH rendah menunjukkan kadar hemoglobin dalam satu sel darah merah yang rendah. Dermatitis atopik merupakan penyakit inflamasi kronis, penyakit ini membuat sitokin yang diproduksi oleh sel inflamasi menyebabkan penurunan ketersediaan zat besi, kelangsungan hidup sel darah merah dan kemampuan regenerasi sumsum tulang, yang mengakibatkan anemia^[10]. Adanya infeksi bakteri juga berperan dalam terjadinya anemia karena bakteri membutuhkan zat besi dalam pertumbuhannya, dalam hal ini bakteri menggunakan heme sebagai sumber utama zat besi^[11]. Sintesis hemoglobin sangat dipengaruhi oleh kadar besi (Fe) dalam tubuh karena besi merupakan komponen penting dalam pembentukan molekul heme^[12]. Hasil pemeriksaan biokimia darah anjing Glory masih dalam rentang normal menunjukkan organ-organ terutama hati dan ginjal masih bekerja dengan baik.

3. Hasil

3.1. Diagnosa dan Diagnosa Banding

Diagnosa banding awal berdasarkan informasi melalui anamnesis dan pemeriksaan fisik adalah dermatitis alergi kontak, dermatitis alergi makanan, infeksi ektoparasit (kutu, demodekosis, dan scabies), infeksi oleh bakteri seperti pioderma, infeksi jamur (dermatofitosis dan *malassezia* dermatitis), dermatitis seboroik, dan penyakit autoimun. Setelah dilakukan pemeriksaan sitologis dan pemeriksaan penunjang anjing Glory didiagnosis menderita *Canine Atopic Dermatitis* (CAD).

3.2. Terapi

Terapi yang diberikan untuk Glory adalah tindakan terapi gejala sekunder akibat reaksi alergi terlebih dahulu. Resep untuk anjing Glory, ras Siberian Husky dengan berat 22 kg, mencakup pemberian anti inflamasi untuk mengontrol gatal dan pemberian antiseptik untuk mengontrol infeksi sekunder akibat kapang dan bakteri. Pred-X tab 5 mg diberikan dengan dosis 0,45 mg/kgBB secara oral sesudah makan, berfungsi sebagai agen anti inflamasi yang efektif untuk meredakan peradangan dan reaksi alergi yang mungkin dialami oleh anjing. Selain itu, Transfer factor diberikan satu kapsul dalam sehari secara oral sesudah makan untuk meningkatkan respon imun anjing, membantu mengatasi alergi, dan infeksi. Allerdone digunakan dengan menyemprotkan sediaan ke arah luka. Sediaan ini berguna untuk meredakan gejala alergi, diberikan sesuai kebutuhan untuk membantu mengurangi gatal dan ketidaknyamanan. Coatex berfungsi untuk menjaga kesehatan kulit dan bulu, dengan satu kapsul diberikan secara oral sesudah makan. Selanjutnya, Technode shampoo digunakan 2 minggu sekali untuk membersihkan kulit dan bulu, membantu menghilangkan kotoran, dan alergen. Terakhir, Technode foam digunakan untuk perawatan topikal, digosokkan ke bagian lesi, berfungsi sebagai antiseptik.

4. Pembahasan

Technode Foam® mengandung *chlorhexidine gluconate* 1% dan aloe vera yang berfungsi sebagai antiseptik untuk membersihkan permukaan kulit dari mikroba serta melembutkan rambut. Sediaan ini efektif dalam mengatasi kondisi seperti alopecia, pruritus, dan eritema. *Chlorhexidine* dikenal

memiliki aktivitas antimikroba yang kuat, seperti ditunjukkan oleh penelitian^[13], yang menyatakan bahwa *chlorhexidine* dapat secara signifikan mengurangi jumlah bakteri seperti *Staphylococcus intermedius* dan *Streptococcus*. Bentuk sediaan busa memudahkan aplikasi dan penetrasi ke area sulit dijangkau^[14].

MOKAI AllerDone Spray® mengandung ekstrak *Prunus persica* yang kaya polifenol, menawarkan potensi antidiabetik, antibakteri, dan antioksidan^[15]. Senyawa fenolik dalam produk ini berfungsi meredakan gatal, mengobati alergi, serta mendorong pertumbuhan rambut^[16]. Transfer Factor® menggunakan transfer factor dari kolostrum sapi dan kuning telur ayam untuk mendukung fungsi sistem kekebalan tubuh. Sediaan ini dapat bermanfaat bagi individu dengan sistem imun lemah, termasuk pasien kanker atau mereka yang menjalani terapi immunosupresif^[17]^[18]. Coatex® adalah suplemen berbasis omega 3 dan omega 6 yang dirancang untuk meningkatkan kesehatan kulit dan rambut pada hewan peliharaan. Asam lemak esensial dalam produk ini terbukti dapat memperbaiki kondisi kulit dan bulu, yang seringkali mengalami masalah seperti dermatitis atopik^{[19][20]}. Technode Shampoo® mengandung *chlorhexidine gluconate* 3% dan *ketoconazole* 1%, efektif dalam mengatasi kebotakan dan infeksi kulit. Kombinasi ini mengurangi populasi bakteri serta menghilangkan serpihan jaringan, memungkinkan penyerapan bahan aktif secara optimal^{[21][22]}. Pred-X 5 adalah tablet prednisolone yang berfungsi sebagai anti-inflamasi dan anti-alergi, meski penggunaannya harus hati-hati mengingat potensi efek samping seperti penipisan jaringan dermal dan interaksi dengan obat lain^[23]. Produk ini efektif untuk pengobatan berbagai kondisi dermatologis, namun harus diwaspadai adanya efek samping yang merugikan.

Pengobatan pada CAD dilakukan berdasarkan tingkat keparahan dan gejala yang muncul. Terapi sekunder untuk mengobati gejala sekunder seperti inflamasi dan infeksi sekunder karena bakteri dan kapang dilakukan terlebih dahulu sembari melakukan pengamatan terhadap pemicu alergi (alergen). Kombinasi pemilihan terapi dapat terdiri atas antiinflamasi kortikosteroid, antibiotik, antihistamin, suplemen omega asam lemak, dan antiseptik topikal. Seekor anjing German shepherd pernah dilaporkan mengalami CAD dan diberi pengobatan antihistamin injeksi *Chlorpheniramine maleate*, antiinflamasi kortikosteroid *Prednisolone*,

antifungal *Ketoconazole*, antibiotik *Ceftriaxone-Tazobactam*, anti parasit *Ivermectin*, suplemen yang mengandung omega, dan antiseptik *chlorhexidine*^[24]. Pengobatan kasus CAD pada sepuluh anjing juga dilaporkan oleh Ferreira *et al.*^[25] dengan kombinasi anti inflamasi seperti *prednisolon*; immunosupresan seperti *oclacitinib* (*Apoquel*®) dan *cyclosporin* (*Cyclavance*®); antibodi monoklonal (*Cytopoint*®), antibiotik *cephalexin*, dan sampo yang mengandung *chlorhexidin*.

Kortikosteroid merupakan lini pertama dalam protokol terapi CAD ini sebagai antipruritus dan antiinflamasi. Intervensi dengan glukokortikoid oral, *oclacitinib*, *lokivetmab* atau *siklosporin* adalah bagian dari protokol terapi untuk meningkatkan penyembuhan pruritus^[26]. Kortikosteroid ini memiliki biaya yang rendah dan efikasi yang tinggi. Setelah perawatan awal, dianjurkan untuk mengurangi dosis dan frekuensi pemberian obat ini, serta dilanjutkan dengan terapi yang memiliki potensi efek samping lebih rendah^[27].

Penyebab alergi bermacam-macam dan perlu uji alergi untuk menentukan kausa dari kondisi tersebut seperti uji RAST atau uji alergi intradermal. Salah satu penyebab atopik dermatitis (AD) yaitu karena suatu kondisi kulit yaitu rusaknya skin barrier pada kulit. Skin barrier juga berfungsi sebagai lapisan proteksi dari irritant dan mikroba dan lapisan yang mengatur kelembaban kulit. Kondisi AD disebabkan oleh kondisi kulit yang kering. Kondisi kulit kering yang menjadi salah satu penyebab AD merupakan akibat dari kurangnya ekspresi protein *Filaggrin* (FLG)^[28]. FLG protein membran esensial telah ditemukan memiliki hubungan genetik terbesar dengan kondisi AD yang merupakan protein penting dalam pembentukan stratum korneum pada kulit^[29]. Kondisi abnormal dari protein FLG menyebabkan gangguan pembelahan keratinosit pada lapisan stratum korneum sehingga kulit menjadi lebih permeable dan tidak dapat menahan kadar kelembaban pada lapisan tersebut. Kondisi kulit yang kering dan rusaknya skin barrier tersebut menyebabkan kulit lebih rentan terhadap infeksi mikroba. Selain itu, kerusakan lapisan kulit juga meningkatkan kadar sitokin dalam tubuh yang dapat menurunkan kadar protein FLG pada kulit. Sitokin juga dapat mendukung proses inflamasi diantaranya dengan meningkatkan IgE dan eosinofil. Faktor-faktor inflamasi tersebut, apabila terjadi secara terus-menerus juga dapat semakin membahayakan integritas dari lapisan kulit yang menyebabkan permeabilitas lebih besar untuk agent eksternal

melakukan penetrasi dan juga menghilangkan kelembaban. Peran FLG tidak menjadi satu-satunya faktor penyebab menyebabkan AD, faktor lain juga berpengaruh menjadi kausa AD menunjukkan bahwa faktor lingkungan memainkan peran penting secara universal. Faktor-faktor seperti paparan polusi dan penggunaan sabun yang berlebihan dapat melemahkan skin barrier, yang berpotensi menyebabkan perkembangan AD^[30].

Pada kasus ini, prednisolone digunakan sebagai sediaan anti inflamasi yang sekaligus berfungsi sebagai anti gatal dan antialergi. Prednisolone juga merupakan sediaan glukokortikoid yang dapat menghambat produksi sitokin atau bersifat antisitokin. Turunnya kadar sitokin pada tubuh, diharapkan dapat meningkatkan kadar protein FLG pada kulit yang dapat mengembalikan struktur skin barrier dan juga mengembalikan kelembaban pada lapisan kulit tersebut^[31]. Oleh karena itu, dengan kadar FLG yang normal dapat membantu menangani atopik dermatitis. Beberapa referensi lain juga menyatakan bahwa prednisolone terbukti dapat meredakan pruritus pada anjing dengan efektif dan memiliki onset sediaan yang tergolong cepat. Pemberian prednisolon jangka pendek yang dikombinasikan dengan oclacitinib pada anjing, secara signifikan mengurangi kemungkinan munculnya pruritus dan memperbaiki skor klinis^[32]
[33].

Pada kasus CAD dengan infeksi sekunder seperti jamur dan bakteri. Antimikroba topikal maupun sistemik dapat digunakan. Untuk pengendalian infeksi bakteri, penggunaan antiseptik topikal, seperti klorheksidin, direkomendasikan, dan pada kasus sistemik penggunaan obat sistemik, seperti beta-laktam dan kuinolon^[34]. Klorheksidin merupakan antiseptik yang mempunyai aksi terhadap jamur, virus dan sebagian besar bakteri penyebab infeksi kulit^[35]. Jika ada infeksi jamur oleh ragi dianjurkan menggunakan sulfur, asam salisilat, tar batubara, atau turunan azoles^[36].

Salah satu cara untuk mencegah atau mengelola CAD adalah dengan menghilangkan alergen. Identifikasi dan, jika memungkinkan, eliminasi kontak dengan, atau konsumsi, alergen tersebut penting untuk mencegah CAD lebih lanjut atau kambuhnya CAD. Meningkatkan asam lemak dalam makanan dapat membantu mencegah CAD. Asam lemak esensial telah terbukti memiliki efek antiinflamasi dan sifat imunomodulasi pada kulit. Mereka memodulasi produksi eikosanoid dengan

bersaing dengan asam arakidonat (AA) yang mengakibatkan peralihan dari molekul proinflamasi menuju produksi leukotrien dengan sifat anti-inflamasi, selain menurunkan produksi sitokin pro-inflamasi^[37]. Suplementasi oral dengan asam lemak esensial (EFA) telah lama dianjurkan sebagai terapi tambahan untuk CAD dan telah terbukti menormalkan lipid di SC anjing dengan CAD, mirip dengan beberapa formulasi lipid topikal. Suplementasi oral dengan EFA lebih cocok untuk manajemen kronis CAD karena manfaat klinisnya, jika ada, mungkin tidak terlihat selama beberapa bulan^[27].

Mandi dengan sampo yang tidak mengiritasi juga merupakan komponen penting dari terapi dalam manajemen akut dan kronis anjing dengan AD. Shampo obat yang mengandung asam lemak esensial sama efektifnya dengan pembawanya. Mencuci dengan sampo ini membantu menghilangkan alergi dari bulu, memberikan sedikit kelegaan anti gatal, menghidrasi kulit, dan menghilangkan eksudat, pengerasan kulit, dan mediator inflamasi. Karena rute epikutaneus paparan alergen adalah salah satu cara terpenting anjing terpapar alergen^[38]. Zat antibakteri yang paling umum ditemukan dalam sampo adalah klorheksidin. Penting untuk menggunakan produk yang mengandung 3% hingga 4% klorheksidin. Kemanjuran mandi dengan sampo obat kemungkinan besar bergantung pada frekuensi pemberiannya, serta stadium dan tingkat keparahan penyakit kulit. Mandi dengan sampo obat dua kali seminggu direkomendasikan untuk penanganan awal CAD. Bergantung pada tingkat dan tingkat keparahan penyakit kulit, produk topikal tambahan (misalnya, semprotan obat, mousse berbusa, tisu) dapat diterapkan di antara mandi obat. Setelah penyakit kulit anjing dalam remisi dan terkontrol dengan baik, direkomendasikan untuk melanjutkan mandi seminggu sekali dengan sampo yang tidak mengiritasi menggunakan air hangat untuk pemeliharaan jangka panjang^[39].

Pada anjing yang menderita CAD, skin barrier yang rusak menjadi salah satu penyebab alergen dapat berpenetrasi dengan mudah ke dalam kulit. Hal ini kemudian menyebabkan sensitisasi terhadap alergen lingkungan dan peradangan kulit berikutnya, yang kemudian memperburuk kerusakan skin barrier. Diet mengandung banyak asam lemak dan berbagai vitamin telah terbukti secara klinis dapat meningkatkan kondisi epidermis dan mengurangi pruritus pada anjing penderita AD^[40]. Diet tersebut meliputi Royal Canin Skin Support,

Hill's Prescription Diet Derm Defense Canine, dan Hill's Prescription Diet Derm Complete. Selain pemberian pakan yang mengandung omega asam lemak, pemberian pakan hipoalergenik juga dapat diberikan sebagai perawatan jangka panjang seperti Royal Canin Hypoallergenic dan Royal Canin Skintopic. Pakan hipoalergenik mengandung protein atau peptida dengan berat molekul yang biasanya terlalu rendah untuk merangsang reaksi alergi^[41].

5. Kesimpulan

Canine Atopic Dermatitis (CAD) merupakan penyakit kulit kronis yang kompleks dengan faktor genetik dan lingkungan yang berperan dalam patogenesisnya. Penyakit ini memerlukan pendekatan multimodal dalam terapinya, mencakup penggunaan anti-inflamasi untuk mengontrol gatal dan pemberian antiseptik untuk mengontrol infeksi sekunder. Penggunaan prednisolon, Transfer Factor, produk topikal seperti Allerdone dan Technode Foam®, sampo yang mengandung antibakteri dan antijamur yaitu Technode Shampoo®, serta suplemen untuk kesehatan kulit seperti Coatex®. Edukasi kepada pemilik mengenai manajemen jangka panjang sangat penting untuk meningkatkan kualitas hidup hewan dan mengurangi beban stres serta finansial bagi pemiliknya.

Daftar Rujukan

- [1] Halliwell R. 2006. Revised nomenclature for veterinary allergy. *Vet Immunol Immunopathol*, 114(3), 207–208.
- [2] Noli C, Colombo S, Cornelian L, Ghibaudo G, Persico P, Vercelli A, & Galzerano M. 2011. Quality of life of dogs with skin disease and of their owners. Part 2: administration of a questionnaire in various skin diseases and correlation to efficacy of therapy. *Vet Dermatol.*, 22(4), 344–51. Doi: 10.1111/j.1365-3164.2011.00956.x.
- [3] Linek M, & Favrot C. 2010. Impact of canine atopic dermatitis on the health-related quality of life of affected dogs and quality of life of their owners. *Vet. Dermatol.*, 21, 456–462. Doi: 10.1111/j.1365-3164.2010.00899.x.
- [4] Bizikova P, Santoro D, Marsella R, Nuttall T, Eisenschenk MN, & Pucheu-Haston CM. 2015. Review: Clinical and histological manifestations of canine atopic dermatitis. *Vet Dermatol.*, 26(2), 79–e24. Doi: 10.1111/vde.12196.
- [5] Hensel P, Santoro D, Favrot C, Hill P, & Griffin C. 2015. Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification. *BMC Vet Res.*, 11, 196. Doi: 10.1186/s12917-015-0515-5.
- [6] Outerbridge CA, & Jordan TJ. 2021. Current knowledge on canine atopic dermatitis: pathogenesis and treatment. *Adv Small Anim.*, 2, 101–115. Doi: 10.1016/j.yasa.2021.07.004.
- [7] Couceiro GA, Ribeiro SMM, Monteiro MM, Meneses AMC, Sousa SKS, & Coutinho LN. 2021. Prevalence of canine atopic dermatitis at the veterinary hospital of the “universidade federal rural da Amazônia” in Belém/Pará, Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 41. Doi: 10.1590/1678-5150-pvb-6778.
- [8] Bizikova P, Pucheu-Haston CM, Eisenschenk MN, Marsella R, Nuttall T, & Santoro D. 2015. Role of genetics and the environment in the pathogenesis of canine atopic dermatitis. *Vet Dermatol.*, 26(2), 95–e26. Doi: 10.1111/vde.12198.
- [9] Drechsler Y, Dong C, Clark DE, & Kaur G. 2024. Canine atopic dermatitis: Prevalence, impact, and management strategies. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 15, 15–29.
- [10] Marks SL. 2022. Anemia in Dogs. *MSD Veterinary Manual*. Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, North Carolina State University.
- [11] Widyanti AI, Suartha IN, Erawan IGMK, Anggreni LD, & Sudimartini LM. 2018. Hemogram Anjing Penderita Dermatitis Kompleks. *Indonesia Medicus Veterinus*, 7(5), 576–587.
- [12] Guyton AC. 1991. *Fisiologi Kedokteran*, Edisi ke-3. Jakarta (ID): EGC.
- [13] Evans LK, Knowles TG, Werrett G, & Holt PE. 2009. The efficacy of chlorhexidine gluconate in canine skin preparation
- [14] - practice survey and clinical trials. *J Small Anim Pract.*, 50(9), 458–65. Doi: 10.1111/j.1748-5827.2009.00773.x.
- [15] Zhao Y, Brown MB, & Jones MA. 2010. The topical delivery of benzoyl peroxide using elegant dynamic hydrofluoroalkane foams. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, 99(3), 1384–98. Doi: <https://doi.org/10.1002/jps.21933>.
- [16] Gedük AS, & Atsız S. 2022. LC-MS/MS phenolic composition of peach (*Prunus persica* (L.) Batsch) extracts and an evaluation of their antidiabetic, antioxidant, and antibacterial activities. *South African Journal of Botany*, 147, 636–645. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2022.02.026>.
- [17] Kotha P, Badri KR, Nagalapuram R, Allagadda R, & Chippada AR. 2017. Anti-Diabetic potential of the leaves of *Anisomeles malabarica* in streptozotocin induced diabetic rats. *Cellular Physiology and Biochemistry*, 43(4), 1689–1702. Doi: <https://doi.org/10.1159/000484030>.
- [18] Lisonbee D, Hennen WJ, & Daugherty FJ. 2005. Compositions including different types of Transfer factor, methods for making the compositions, and methods of treatment using the compositions. *USPTO Patent Applications*.

- [19] **Abdillah MR, Lamid M, & Budi DS.** 2022. Pengaruh pemberian formula Transfer Factor terhadap peningkatan limfosit dan Survival Rate ikan mas koi (*Cyprinus carpio*) yang terinfeksi *Aeromonas hydrophila*. *Journal of Basic Medical Veterinary*, 11(1), 31–36.
- [20] **Marsh KA, Ruedisueli FL, Coe SL, & Watson TGD.** 2000. Effects of zinc and linoleic acid supplementation on the skin and coat quality of dogs receiving a complete and balanced diet. *Veterinary Dermatology*, 11(4), 277–284. Doi: 10.1046/j.1365-3164.2000.00202.x.
- [21] **Marchegiani A, Fruganti A, Spaterna A, Vedove ED, Cachetti B, Massimini M, Pierro FD, Gavazza A, & Cerquetella M.** 2020. Impact of nutritional supplementation on canine dermatological disorders. *Vet Sci.*, 7(2), 38. Doi: 10.3390/vetsci7020038.
- [22] **Scott DW, Miller WH, & Griffin CE.** 2001. *Muller dan Kirk's Small Animal Dermatology*, edisi ke-6. Philadelphia: WB Saunders Company.
- [23] **Carlotti D.** 2004. Shampoo Therapy In *Veterinary Dermatology*. 29th World Congress of the World Small Animal Veterinary Association; 2004 Oct 6–9; Rhodes, Greece.
- [24] **Plumb DC.** 2008. *Plumb's Veterinary Drug Handbook*. 6th ed. Stockholm, Wis.: Ames, Iowa: PharmaVet; Distributed by Blackwell Pub.
- [25] **Pushp MK, Soni Y, Meen MK, Tiwari RK.** 2022. Therapeutic management of canine atopic dermatitis in a German shepherd dog: a case report. *The Pharma Innovation*, 11(7), 3382–3384.
- [26] **Ferreira TC, de Carvalho VM, da Cunha MGMCM, Pinheiro DCS.** 2022. Canine atopic dermatitis: report of ten cases. *Research, Society and Development*, 11(4), 1–10.
- [27] **Olivry T, & Banovic F.** 2019. Treatment of canine atopic dermatitis: time to revise our strategy?. *Veterinary Dermatology*, 30, 87–90.
- [28] **Olivry T, Deboer D, Favrot C, Jackson HA, Mueller RS, Nuttall T, & Prélaud P.** 2015. International Committee on Allergic Diseases of Animals. (2015). Treatment of canine atopic dermatitis: 2015 updated guidelines from the International Committee on Allergic Diseases of Animals (ICADA). *BMC Veterinary Research*, 11, 210.
- [29] **Pareek A, Kumari L, Pareek A, Chaudhary S, Ratan Y, Janmeda P, Chuturgoon S, & Chuturgoon A.** 2024. Unraveling Atopic Dermatitis: Insights into Pathophysiology, Therapeutic Advances, and Future Perspectives. *Cells*, 13(5), 425. Doi:10.3390/cells13050425.
- [30] **Hashimoto T, Yokozeki H, Karasuyama H, & Satoh T.** 2023. IL-31-generating network in atopic dermatitis comprising macrophages, basophils, thymic stromal lymphopoietin, and periostin. *J. Allergy Clin. Immunol.*, 151, 737–746.
- [31] **Celebi SZ, Ozdel OB, Cerci P, Turk, M, Gorgulu AB, Akdis M, Altiner S, Ozbey U, Ogulur I, Mitamura Y, et al.** 2022. Epithelial barrier hypothesis: Effect of the external exposome on the microbiome and epithelial barriers in allergic disease. *Allergy*, 77, 1418–1449.
- [32] **Puckett Y, Gabbar A, & Bokhari AA.** 2024. Prednisone. Di dalam: *StatPearls*. [internet] Treasure Island (FL). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. [diunduh 2024 Sep 25]. Tersedia pada <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534809/>
- [33] **Gadeyne C, Little P, King VL, Edwards N, Davis K, & Stegemann MR.** 2014. Efficacy of oclacitinib (Apoquel®) compared with prednisolone for the control of pruritus and clinical signs associated with allergic dermatitis in client-owned dogs in Australia. *Vet Dermatol.*, 25(6), 512–e86. doi:10.1111/vde.12166.
- [34] **Olivry T, Lokianskiene V, Blanco A, Mestre PD, Bergvall K, & Beco L.** 2023. A randomised controlled trial testing the rebound-preventing benefit of four days of prednisolone during the induction of oclacitinib therapy in dogs with atopic dermatitis. *Veterinary Dermatology*, 34(2), 99–106. doi:10.1111/vde.13134.
- [35] **Bloom P.** 2014. Canine superficial bacterial folliculitis: Current understanding of its etiology, diagnosis and treatment. *The Veterinary Journal*, 199, 217–222.
- [36] **Ferreira TC, Guedes RFM, Bezerra BMO, & Nunes-Pinheiro DCS.** 2019. Mupirocin pemphigus-like drug reaction in a dog. *Acta Scientiae Veterinariae*, 47, 1–6.
- [37] **Larsson CE, & Lucas R.** 2020. *Tratado de medicina externa: dermatologia veterinária*. (2a ed.). Interbook.
- [38] **Abba C, Mussa PP, Vercelli A, & Raviri G.** 2005. Essential fatty acids supplementation in different-stage atopic dogs fed on a controlled diet. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, 89, 203–207. Doi: 10.1111/j.1439-0396.2005.00541.x.
- [39] **Marsella R, Nicklin C, & Lopez J.** 2006. Studies on the role of routes of allergen exposure in high IgE-producing beagle dogs sensitized to house dust mites. *Vet Dermatol.*, 17(5), 306–312.
- [40] **Olivry T, DeBoer DJ, Favrot C, Jackson HA, Mueller RS, Nuttall T, & Prélaud P.** 2010. International Task Force on Canine Atopic Dermatitis. Treatment of canine atopic dermatitis: 2010 clinical practice guidelines from the International Task Force on Canine Atopic Dermatitis. *Vet Dermatol.*, 21(3), 233–48. Doi: 10.1111/j.1365-3164.2010.00889.x.
- [41] **Anturaniemi J, Zaldívar-López S, Savelkoul FJH, Elo K, & Hielm-Björkman A.** 2020. The effect of atopic dermatitis and diet on the skin transcriptome in staffordshire bull terriers. *Frontiers in Veterinary Science*. Doi: 10.3389/fvets.2020.552251.
- [42] **Masuda K, Sato A, Tanaka A, & Kumagai A.** 2020. Hydrolyzed diets may stimulate food-reactive lymphocytes in dogs. *J. Vet. Med. Sci.*, 82(2), 177–183. Doi: 10.1292/jvms.19-0222.