

## **KASUS-KASUS PENYAKIT SISTEM ENDOKRIN (HIPERTIROIDISME, CUSHING DAN ADDISON) PADA KUCING (*Felis catus*) DAN ANJING (*Canis familiaris*)**

### **CASES OF ENDOCRINE SYSTEM DISEASE (HYPERTHYROIDISM, CUSHING'S AND ADDISON) IN CATS (*Felis catus*) AND DOGS (*Canis familiaris*)**

Anggiat Rianti Debora Oppusunggu<sup>1</sup>, Elisabet Banjarnahor<sup>2</sup>, Lutria Martauli Sihite<sup>3</sup>, Santi Grace Panjaitan<sup>4</sup>, Tiur Cahyati Manurung<sup>5</sup>, Wahyu Hadiansyah Nasution<sup>6</sup>

<sup>1 2 3 4 5 6</sup> Universitas Negeri Medan

#### **Article Info:**

Received: 19 – 12 – 2024  
in revised form: 30 - 12 - 2024  
Accepted: 31 - 12 - 2024  
Available Online: 25 – 04 – 2025

#### **Keywords:**

hipertiroidisme, penyakit cushing, penyakit addison, sistem endokrin hewan, terapi endokrin

#### **Corresponding Author:**

Brian Kusuma Jala Wibowo,  
Faculty of Law, Pakuan  
University, Bogor,  
phone: 081359621505  
e-mail:  
jalawibowo@gmail.com

**Abstract:** *This study reviews cases of endocrine system diseases in domestic animals, specifically cats (*Felis catus*) and dogs (*Canis familiaris*), including hyperthyroidism, Cushing's disease and Addison's disease. The endocrine system maintains the body's balance through the production of hormones that regulate various physiological functions, including metabolism, development, reproductive function and homeostasis. Hyperthyroidism, especially common in cats, results from increased production of thyroid hormones, which speeds up metabolism and causes symptoms such as drastic weight loss, polyuria, hyperactivity and behavioral changes. Cushing's disease, a condition resulting from excess cortisol in the body, is characterized by physical and metabolic changes such as abdominal enlargement and bilateral alopecia, as well as complications such as diabetes mellitus and hypertension. In contrast, Addison's disease, or hypoadrenocorticism, is caused by adrenal hormone insufficiency with severe fatigue, digestive disorders, and the potential for life-threatening adrenal crises. The study used a systematic review approach by collecting data from scientific sources, including journals, books, and online articles, to evaluate the prevalence, etiology, clinical symptoms, and therapeutic approaches of each disease. The analysis showed that early intervention, including hormone therapy and clinical management, is critical to minimize disease progression and improve animal quality of life. The results of this study are expected to enrich the literature on pet endocrine disease management and encourage awareness among practitioners and pet owners to identify early symptoms for optimal animal welfare.*

**Abstrak:** Penelitian ini meninjau kasus penyakit sistem endokrin hewan peliharaan, khususnya kucing (*Felis catus*) dan anjing (*Canis familiaris*), mencakup hipertiroidisme, penyakit Cushing, dan penyakit Addison. Sistem Endokrin memiliki peran mempertahankan keseimbangan tubuh melalui produksi hormone yang mengatur berbagai fungsi fisiologis, termasuk metabolisme, perkembangan, fungsi reproduksi, serta homeostasis. Hipertiroidisme, terutama umum pada kucing akibat peningkatan produksi hormone tiroid, yang mempercepat metabolisme dan menyebabkan produksi hormone tiroid, yang mempercepat metabolisme dan menyebabkan gejala seperti penurunan berat badan drastis, polyuria, hiperaktif, dan perubahan perilaku. Penyakit Cushing kondisi akibat kelebihan kortisol dalam tubuh ditandai perubahan fisik dan metabolic seperti pembesaran perut dan alopecia bilateral, serta komplikasi seperti diabetes mellitus dan hipertensi. Sebaliknya, penyakit Addison, atau hipoadrenokortisisme, disebabkan

insufisiensi hormone adrenal yang mengancam nyawa. Penelitian menggunakan pendekatan tinjauan sistematis dengan mengumpulkan data dari sumber ilmiah, termasuk jurnal, buku, dan artikel

online, untuk mengevaluasi prevalensi, etiologic, gejala klinis, dan pendekatan terapi dari setiap penyakit. Analisis menunjukkan bahwa intervensi dini, meliputi terapi hormone dan manajemen klinis sangat penting meminimalkan perkembangan penyakit serta meningkatkan kualitas hidup hewan. Hasil studi ini diharapkan dapat memperkaya literatur terkait manajemen penyakit endokrin hewan peliharaan dan mendorong kesadaran para praktisi serta pemilik hewan untuk mengidentifikasi gejala awal demi peningkatan kesejahteraan hewan yang optimal.

---

## PENDAHULUAN

Sistem endokrin adalah sistem kelenjar tanpa saluran yang mengeluarkan hormon di dalam organ tertentu dan hormon adalah pembawa pesan kimiawi yang dibawa oleh aliran darah ke berbagai sel dalam tubuh. Kata endokrin berasal dari kata Yunani “endo” yang berarti di dalam dan “crinis” yang berarti mengeluarkan. Hormon yang dikeluarkan dari kelenjar endokrin terutama mencapai pengaturan fisiologis homeostasis. Peran sistem endokrin meliputi pertumbuhan, perbaikan, reproduksi seksual, pencernaan, dan homeostasis (keseimbangan internal yang konstan). Sistem endokrin adalah sistem yang diatur secara ketat yang menjaga hormon dan efeknya pada tingkat yang tepat. Sepanjang hidup, sistem endokrin dan hormon yang disekresikannya meningkatkan kemampuan tubuh untuk merespons rangsangan internal dan eksternal yang penuh tekanan. Hormon memainkan peran penting dalam mengatur kesehatan fisik termasuk metabolisme, fungsi seksual, dan perkembangan.

Stress fisiologis merupakan berbagai respons fisik yang terjadi sebagai efek langsung dari stresor yang menyebabkan gangguan pada homeostasis tubuh. Setelah keseimbangan psikologis atau fisik terganggu, tubuh merespons dengan merangsang sistem saraf, endokrin, dan imun. Reaksi sistem ini menyebabkan sejumlah perubahan fisik yang memiliki efek jangka pendek dan jangka panjang pada tubuh hewan. Peran utama hormon dapat menjadi bagian dari respons homeostasis terhadap stimulus (misalnya adrenalin, kortikosteroid). Amplitudo respons hormon dapat berkorelasi dengan tingkat keparahan stimulus dan setiap perubahan menunjukkan bahwa tubuh sedang merespons. Sebaliknya, hormon mungkin memiliki peran penting dalam fungsi tubuh normal. (misalnya reproduksi) dan stress dapat mengubah hormon secara merugikan, yang mencegah fungsi normal (Etim et al., 2013). Gangguan sistem endokrin dapat disebabkan oleh defisiensi salah satu hormon akibat kurangnya zat perangsang (release substance), proses jaringan kelenjar atau organ sasaran dalam sistem endokrin tidak memberi respon. Sistem endokrin dalam tubuh hewan diantaranya yaitu kelenjar tiroid, paratiroid, kelenjar adrenal, pankreas dan kelenjar gonad (Riestanti et al., 2015).

Kelenjar endokrin ini melaksanakan fungsinya dari dalam tubuh dengan cara memproduksi hormon yang hasil sekresinya langsung ke dalam darah tanpa melalui saluran.

Sementara hormon merupakan zat kimia hasil dari sekresi oleh suatu sel yang mempengaruhi sel lainnya. Hormon hasil sekresi dari kelenjar endokrin ini pada umumnya berfungsi sebagai homeostasis atau menyeimbangkan fungsi dari dalam tubuh. Banyak sekali yang dipengaruhi oleh hormon hasil sekresi dari kelenjar endokrin, antara lain adalah pertumbuhan dan perkembangan, reproduksi, fungsi seksual, mood, ketahanan tubuh, pernafasan, suhu tubuh, detak jantung dan metabolisme. Peran dari kelenjar endokrin sangatlah vital, sehingga apabila terserang suatu penyakit akan sangat berbahaya bagi kehidupan, dan pada sub-bab selanjutnya akan dibahas tentang bagian-bagian kelenjar endokrin dan juga penyakit pada kelenjar endokrin (Utomo, et al., 2017).

Dalam banyak kasus sistem endokrin, kasus yang paling sering terjadi pada hewan yaitu Hipertiroidisme, Penyakit Cushing, Penyakit Addison. Kelenjar endokrin mengatur sejumlah besar mekanisme homeostatis.

Mekanisme tersebut meliputi aktivitas neuron, otot, dan sel pigmen selama perilaku tertentu (asupan makanan, melawan dan lari, dan reproduksi), aktivitas otot visceral dan kelenjar eksokrin (pencernaan), kontrol jalur metabolisme utama (sintesis, penyimpanan, dan pelepasan karbohidrat dan lipid), kontrol lingkungan ionik melalui penyerapan dan ekskresi, pembentukan dan pematangan gamet, serta pertumbuhan dan regenerasi tubuh. Dalam banyak kasus, kelenjar endokrin membentuk sistem terpadu di mana produksi dan pelepasan hormon dikontrol melalui siklus umpan balik.

Sebagian besar hormon yang ditemukan di seluruh kingdom hewan adalah polipeptida pendek, yang diproduksi oleh pembelahan proteolitik dari protein prekursor yang lebih besar, yang disebut prohormon. Mirip dengan protein yang disekresikan lainnya, peptida hormon diproduksi dalam retikulum endoplasma kasar, diproses melalui aparatus Golgi, dan disimpan dalam vesikel yang terikat membrane (Hartenstein, 2006).

Hipertiroidisme merupakan penyakit yang terjadi akibat adanya gangguan sistem endokrin karena peningkatan produksi hormon tiroid yang berlebihan. Sistem endokrin di dalam tubuh memiliki fungsi mengatur aktivitas kimia yang terjadi didalam tubuh. Aktivitas kimia di dalam tubuh terjadi pada berbagai organ endokrin sebagai respon cepat hubungan antara kelenjar hipofisis dengan hipotalamus yang memiliki respon dalam penyesuaian kondisi eksternal tubuh. Kelenjar tiroid mengeluarkan hormon Triiodotironin (T3) dan Tiroksin (T4) yang memiliki fungsi dalam mengatur metabolisme tubuh, mengatur sensitifitas tubuh terhadap hormon lain, memiliki peran penting dalam mengontrol perkembangan embrio/fetus, otak, jantung, dan paru-paru. Hormon- hormon tersebut juga memiliki peran aktif yang sangat penting dalam mekanisme pencernaan, termoregulasi, pertumbuhan, fungsi otot dan daya tahan tubuh. Peningkatan kadar hormon tiroid dapat menyebabkan paparan berlebihan pada berbagai jaringan tubuh yang berkaitan dengan fungsi hormon tiroid dalam proses metabolisme tubuh salah satunya terhadap reproduksi (Riestanti et al., 2015).

Penyakit Chushing's syndrome atau hiperadrenocorticism adalah sindrom klinis yang disebabkan oleh efek multisistemik dari peningkatan konsentrasi glukokortikoid yang beredar secara abnormal akibat sekresi hormon adrenokortikotropik (ACTH) oleh massa pituitary, Glukokortikoid yang beredar berlebihan, yang paling umum adalah kortisol, mengakibatkan tanda-tanda klinis yang biasanya dikenali dan dikaitkan dengan peningkatan risiko beberapa penyakit lain termasuk diabetes melitus, hipertensi, dan urolitiasis (Schofield et al., 2021). Kelebihan glukokortikoid menyebabkan kombinasi perubahan fisik dan biokimia yang berdampak besar pada kualitas hidup hewan. HC merupakan hasil dari sekresi berlebihan hormon adrenokortikotropik (ACTH) patologis oleh tumor hipofisis fungsional (PDH, hiperadrenokortisisme yang bergantung pada hipofisis) atau merupakan konsekuensi dari gangguan adrenal primer (ADH, HC yang bergantung pada adrenal) (Carotenuto et al., 2019).

Hipoadrenokortisisme primer atau penyakit Addison disebabkan oleh kerusakan korteks adrenal yang dimediasi imun, yang menyebabkan kondisi klinis yang mengancam jiwa yang ditandai dengan sekresi hormon adrenokortikal yang tidak memadai (Gershony et al., 2020). Etiologi yang umum adalah kerusakan kelenjar adrenal yang dimediasi imun. Biasanya, korteks adrenal, termasuk zona glomerulosa (produksi mineralokortikoid) dan zona fasikulata dan retikularis (produksi kortisol), dihancurkan pada tingkat yang sama sehingga mengakibatkan kekurangan kortisol dan aldosteron saat datang (Lathan & Thompson, 2018).

## **METODE**

Metode yang digunakan pada penelitian ini dilakukan dengan tinjauan sistematis dengan pencarian online di database PubMed dan Google Cendekia. Mengenai “Kasus-kasus penyakit sistem endokrin (Hipertiroidisme, Cushing, dan Addison) pada Kucing (*Felis catus*) dan Anjing (*Canis familiaris*)”. Dimana pengumpulan data dilakukan dari buku, jurnal, dan artikel yang relevan tentang topik yang dibahas. Kemudian di nilai relevansi setiap sumber untuk memastikan apakah data valid dan bermanfaat. Selanjutnya dianalisis dan digabungkan semua temuan dari berbagai sumber tersebut untuk menarik kesimpulan yang lebih luas mengenai topik penelitian.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Penyakit Hipertiroidisme**

Penyakit ini sering terjadi pada kucing, pembesaran tiroid (disebabkan oleh hiperplasia adenomatosa, adenoma, atau karsinoma) Pada pemeriksaan histologis, lobus tiroid yang membesar ini mengandung satu atau lebih fokus jaringan hiperplastik yang dapat dilihat dengan jelas, terkadang membentuk nodul dengan diameter mulai dari > 1 mm hingga 3 cm. Kelenjar tiroid kucing biasanya mengandung subpopulasi sel folikel yang memiliki potensi pertumbuhan tinggi.



**Gambar 1.** Kucing yang menderita Hipertiroidisme.

Pada kelenjar tiroid bekerja untuk mengembangkan perubahan adenomatosa, subpopulasi tirosit ini mulai bereplikasi secara otonom. Setelah sel-sel yang membelah dengan cepat ini datang dalam jumlah yang cukup, mereka terus tumbuh tanpa adanya rangsangan ekstratiroid (misalnya, dari hormon perangsang tiroid, TSH). Oleh karena itu, sel-sel tiroid adenomatosa/hiperplastik ini menunjukkan otonomi pertumbuhan tiroid serta kemampuan untuk berfungsi dan mengeluarkan hormon tiroid secara otonom. Setelah hipertiroidisme nyata berkembang, jaringan tiroid hiperplastik adenomatosa atau nodul yang ditemukan pada kucing ini berfungsi dan mengeluarkan hormon tiroid secara otonom. Dengan kata lain, ini adalah neoplasma tiroid sejati, yang menunjukkan pertumbuhan dan fungsi yang mirip dengan tumor endokrin hiperfungsional lainnya.

Tanda-tanda umum hipertiroidisme pada kucing meliputi penurunan berat badan secara progresif meskipun nafsu makannya sangat besar (polifagia), poliuria, polidipsia, peningkatan vokalisasi, perilaku agresif, agitasi, kegelisahan, hiperaktif, takipnea, takikardia, muntah berkala, diare, kelemahan, depresi, dan bulu yang tidak terawat (Ajitkumar & Praseeda, 2020).



**Gambar 2.** Palpasi kelenjar tiroid untuk melihat nodul tiroid pada kucing yang menderita hipertiroidisme.

## Cara Pengobatan Hipertiroidisme

### 1. Manajemen medis

Penanganan medis dianjurkan pada awalnya dalam semua kasus untuk memantau respons pasien. Jika fungsi ginjal tetap stabil, pendekatan yang lebih kuratif dapat dipertimbangkan. Obat antitiroid juga dapat digunakan dalam jangka panjang, tergantung pada situasi keuangan dan keinginan pemilik. Ada beberapa formulasi obat antitiroid yang dilisensikan untuk digunakan di Irlandia. Felimazole, Dechra, adalah tablet yang mengandung thiamazole (juga dikenal sebagai methimazole), dengan tiga kekuatan berbeda (1,25 mg, 2,5 mg dan 5 mg), yang memungkinkan dosis yang akurat. Normazole 5 mg/ml dan Thyronorm 5 mg/ml, keduanya Norbrook, merupakan formulasi cair thiamazole, yang memungkinkan dosis yang akurat dan menawarkan alternatif yang mungkin lebih enak bagi pemiliknya. Ada juga formulasi methimazole transdermal yang diproduksi oleh Summit Pharmaceuticals. Vidalta, Intervet Ireland, adalah tablet lepas lambat yang mengandung karbimazole (obat awal yang dengan cepat diubah menjadi metabolit aktif thiamazole), yang tersedia dalam dua kekuatan (10 mg dan 15 mg). Thiamazole bekerja dengan menghalangi enzim tiroid peroksidase, yang menghambat sintesis hormon tiroid. Dalam beberapa kasus, pemberian dosis harian total sekali sehari saat eutiroidisme telah tercapai akan meningkatkan kepatuhan bagi beberapa pemilik atau pasien.

### 2. Yodium radioaktif

Yodium radioaktif (RAI) secara umum dianggap sebagai pilihan pengobatan standar emas untuk hipertiroidisme pada pasien yang stabil. Di Irlandia, pengobatan ini hanya tersedia di University College Dublin. Pengobatan ini mungkin tidak cocok untuk pasien dengan penyakit penyerta yang signifikan atau untuk pasien yang sangat rewel. Reaksi obat dapat terjadi; termasuk pruritus wajah dan tanda-tanda gastrointestinal dan sering kali bersifat sementara, sembuh dalam beberapa minggu atau bulan. Obat ini memiliki keuntungan dalam mengendalikan penyakit pada jaringan ekstratiroid fungsional, yang dapat terjadi pada 10-20% kucing hipertiroid. Tidak diperlukan anestesi umum untuk pemberian obat ini. Penanganan medis dianjurkan pada awalnya dalam semua kasus untuk memantau respons pasien. Jika fungsi ginjal tetap stabil, pendekatan yang lebih kuratif dapat dipertimbangkan. Obat antitiroid juga dapat digunakan dalam jangka panjang, tergantung pada situasi keuangan dan keinginan pemilik. Namun, pengobatan kuratif harus dipertimbangkan karena ada bukti yang berkembang yang menunjukkan peningkatan risiko transformasi karsinomatosa jaringan hiperplastik adenomatosa tiroid seiring berjalannya waktu. Penatalaksanaan medis hipertiroidisme dianjurkan pada awalnya, untuk memantau respons pasien terhadap terapi dan memantau

perubahan fungsi ginjal. Pada minggu- minggu sebelum pengobatan RAI, penatalaksanaan medis dihentikan untuk memungkinkan jaringan abnormal menjadi fungsional.

### 3. Tiroidektomi bedah

Ada beberapa pilihan pembedahan, termasuk tiroidektomi unilateral atau bilateral dengan pendekatan intrakapsular, ekstrakapsular, atau ekstrakapsular yang dimodifikasi. Yang penting, terdapat morbiditas dan mortalitas yang terkait dengan hal ini. Pengobatan bedah hipertiroidisme memiliki tingkat keberhasilan yang tinggi dengan lebih dari 90 persen pasien mencapai eutiroidisme.

### Penyakit Chushing

Hewan dengan suspect Cushing's syndrome umumnya mengalami poliuria, hal ini disebabkan oleh meningkatnya hormon glukokortikoid atau kortisol dapat menghambat antidiuretik hormon (ADH) sehingga urin yang dikeluarkan banyak. Pemeriksaan fisik melalui inspeksi dijumpai adanya alopecia yaitu suatu kebotakan yang sifatnya simetris atau bilateral sisi kiri dan kanan pada daerah abdomen. Alopecia yang terjadi tidak disertai adanya gejala kegatalan, karena hewan tidak terlihat menggaruk. Hiperadrenocortism dapat menyebabkan glukoneogenesis lemak yang berada di subcutan. Hal ini mengakibatkan kulit menjadi tipis dan terjadi alopecia. Kejadian 'pot-bellied' merupakan salah satu gejala dari kasus Cushing's syndrome pada hewan. Pemeriksaan abdomen memperlihatkan perut menggantung atau terjadinya pembesaran abdomen seperti 'pot-bellied'. Kortisol adalah hormon steroid yang merupakan peran dalam katabolisme protein, sehingga dapat meningkatkan pemecahan protein otot sehingga mengakibatkan atrofi otot di abdomen dan perut seperti menggantung. Pot belly merupakan tanda berupa perut seperti menggantung, terjadi karena adanya glukoneogenesis yang berlebihan sehingga otot perut menjadi mengecil dan tipis.

Diagnosa Chushing's syndrome dapat dilakukan melalui pengamatan gejala klinis dan pemeriksaan laboratoris berupa pemeriksaan darah dan analisis hormon kortisol. Diagnosa kasus dapat dilakukan melalui pemeriksaan hormon kortisol dan adrenocorticotrophic hormone (ACTH), akan tetapi pada kasus ini, dengan keterbatasan, pemeriksaan hormon tidak dapat dilakukan. Jika terjadi peningkatan kadar kortisol dapat diakibatkan oleh pembesaran kelenjar adrenal maka akan dijumpai peningkatan kadar kortisol disertai menurunnya kadar ACTH.



**Gambar 3.** Kucing dengan suspect Cushing's syndrome. (A) Alopecia bilateral pada bagian kepala (A), abdomen (B) dan kondisi "pot-bellied" pada kucing (C).

Pengobatan dapat dilakukan dengan pemberian mitotane dan ketoconazole. diberikan mitotane dosis 25-50 mg/kg/hari, ketoconazole (Kimia Farma) dosis 10 mg/kg/hari. Mitotane adalah obat adrenotoksik. Obat ini menghambat sintesis kortikosteroid hormonal melalui penghambatan beberapa langkah enzimatis steroidogenesis. Mitotane bekerja dengan menghambat secara selektif aktivitas korteks adrenal, yang merupakan bagian dari kelenjar

adrenal yang bertanggung jawab untuk memproduksi hormon seperti kortisol. Dengan mengurangi aktivitas ini, Mitotane membantu menurunkan produksi hormon kortisol yang berlebihan, yang merupakan penyebab utama sindrom Cushing. Obat ini menyebabkan nekrosis (kematian sel) dan atrofi (penyusutan) jaringan di dalam kelenjar adrenal. Hal ini berkontribusi pada pengurangan ukuran tumor adrenal dan menurunkan kadar kortisol dalam tubuh (Bianchini et al., 2021).

Ketoconazole merupakan penghambat steroidogenesis yang poten melalui penghambatan luas enzim sitokrom di kelenjar adrenal, dihipotesiskan bahwa ketoconazole mungkin berperan dalam situasi klinis di mana penghambatan steroidogenesis merupakan tujuan terapeutik. Ketoconazole juga menghambat sintesis kortisol dan aldosterone. Ketoconazole oral efektif dalam pengobatan sindrom Cushing, karena telah menunjukkan efikasi yang baik dalam mengendalikan hiperkortisolisme serta dalam memperbaiki fitur klinis dan biokimia umum penyakit sindrom Cushing (Shirley, 2021).

### **Penyakit Addison**

Penyakit Addison, yang juga disebut sebagai insufisiensi adrenal kronis atau hipoadrenokortisisme, telah dilaporkan pada banyak anjing. Karakteristik yang menentukan pada penyakit Addison adalah kegagalan korteks adrenal untuk menghasilkan hormon steroid dalam jumlah yang cukup. Penyakit Addison dapat dicirikan sebagai primer atau sekunder tergantung pada lokasi kerusakan, dengan primer paling umum terjadi pada anjing. Gejala yang terkait dengan penyakit Addison sering kali menyebar yang mencerminkan pengaruh metabolik umum dari hormon yang diproduksi oleh korteks adrenal. Gejalanya meliputi kelesuan, muntah kurang nafsu makan, depresi, dan penurunan berat badan (Oberbauer et al., 2006).

Pengukuran kadar antibodi 21- hidroksilase membantu mengidentifikasi penyebab penyakit Addison. Enzim 21- hidroksilase diperlukan untuk sintesis kortisol di korteks adrenal; antibodi yang diarahkan terhadap enzim tersebut bersifat spesifik untuk adrenalitis autoimun dan dapat dideteksi sebelum timbulnya gejala. Pengobatan penyakit Addison terdiri dari terapi hormon seumur hidup dengan glukokortikoid dan mineralokortikoid. Hingga saat ini, belum ada terapi yang tersedia untuk menghentikan kerusakan korteks adrenal akibat imun. Pasien juga harus mengonsumsi glukokortikoid suntik (deksametason intramuskular) yang tersedia jika terjadi mual, muntah, atau situasi lain saat asupan oral tidak memungkinkan. Penggantian mineralokortikoid umumnya tidak perlu diubah untuk penyakit atau prosedur. Namun, dosis mungkin perlu disesuaikan pada bulan-bulan musim panas saat terjadi kehilangan garam akibat keringat berlebih. Terapi hormon tiroid pada orang dengan penyakit Addison yang tidak terdiagnosis dapat memicu krisis adrenal karena hormon tiroid meningkatkan pembersihan kortisol di hati. Selain itu, pasien dengan diagnosis baru dapat mengalami peningkatan kadar hormon perangsang tiroid yang reversibel karena glukokortikoid menghambat sekresi. Penggantian glukokortikoid dapat menghasilkan normalisasi kadar hormon perangsang tiroid kurang dari 30 ml U per L (Michels , 2014).

### **SIMPULAN**

Kasus-kasus pada sistem endokrin hewan, seperti hipertiroidisme, penyakit Cushing, dan penyakit Addison, menunjukkan dampak signifikan terhadap kesehatan. Dimana Hipertiroidisme ditandai oleh peningkatan metabolisme yang dapat menyebabkan penurunan berat badan dan hiperaktivitas. Penyakit Cushing disebabkan oleh kelebihan kortisol, dengan gejala seperti pembesaran abdomen dan kebutakan. Penyakit Addison terjadi akibat defisiensi hormon adrenal, memicu gejala serius seperti kelelahan ekstrem dan krisis adrenal.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada Ibu Prof. Dr. Melva Silitonga, M.S. atas bimbingan, ilmu, serta dukungan yang telah diberikan selama proses pembelajaran dan penyusunan artikel akhir ini. Arahan dan masukan dari Bapak/Ibu sangat berarti dan membantu saya dalam menyelesaikan studi ini dengan baik. Semoga Ibu selalu diberi kesehatan dan kesuksesan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ajitkumar, G., & Praseeda, R. (2020). *Hyperthyroidism in cats: an overview*.
- Carney, H. C., Ward, C. R., Bailey, S. J., Bruyette, D., Dennis, S., Ferguson, D., ... & Rucinsky, A. R. (2016). AAFP guidelines for the management of feline hyperthyroidism. *Journal of feline medicine and surgery*, 18(5), 400-416.
- Carotenuto, G., Malerba, E., Dolfini, C., Brugnoli, F., Giannuzzi, P., Semprini, G., ... & Fracassi, F. (2019). Cushing's syndrome—an epidemiological study based on a canine population of 21,281 dogs. *Open veterinary journal*, 9(1), 27-32.
- Etim, N. N., Evans, E. I., Offiong, E. E., & Akpabio, U. (2013). Endocrine system: indicators of stress and a means of evaluating animal welfare. *European International Journal of Science Technology 2013b*, 2(9), 141-148.
- Gershony, L. C., Belanger, J. M., Hytönen, M. K., Lohi, H., Famula, T. R., & Oberbauer, A. M. (2020). Genetic characterization of Addison's disease in Bearded Collies. *BMC genomics*, 21, 1-13.
- Hewen, W. W., Nurina, R. L., & Liana, D. S. (2020). Pengaruh Pemberian Ekstrak Bawang Putih (*Allium Sativum*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) dengan Hiperkolesterol. *Cendana Medical Journal*, 8(1), 572-580.
- Lathan, P., & Thompson, A. L. (2018). Management of hypoadrenocorticism (Addison's disease) in dogs. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 1-10.
- Michels, A., & Michels, N. (2014). Addison disease: early detection and treatment principles. *American family physician*, 89(7), 563-568.
- Oberbauer, A. M., Bell, J. S., Belanger, J. M., & Famula, T. R. (2006). Genetic evaluation of Addison's disease in the Portuguese Water Dog. *BMC Veterinary Research*, 2, 1-7.
- Peterson, M. (2012). Hyperthyroidism in cats: what's causing this epidemic of thyroid disease and can we prevent it?. *Journal of feline medicine and surgery*, 14(11), 804-818.
- Rauldowi, H., & Widhyari, S. D. (2020). Suspect cushing's syndrome pada kucing. *ARSHI Veterinary Letters*, 4(2), 27-28.
- Riestanti, S. D., WM, A. P., & Soewondo, A. (2015). Studi Pengaruh Hipertiroidisme Terhadap Siklus Estrus Dan Gambaran Histologi Ovarium Pada Tikus Betina (*Rattus Norvegicus*). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 3(3), 137-141.
- Rogoff, J. M. (1931). Diagnosis and treatment of Addison's disease. *Canadian Medical Association Journal*, 24(1), 43.
- Sævik, Å. B., Åkerman, A. K., Grønning, K., Nermoen, I., Valland, S. F., Finnes, T. E., & Husebye, E. S. (2018). Clues for early detection of autoimmune Addison's disease—myths and realities. *Journal of Internal Medicine*, 283(2), 190-199.
- Srikandi, P. R. (2020). Hipertiroidismee Graves Disease: Case Report. *Jurnal Kedokteran Rafflesia*, 6(1), 30-35.
- Schofield, I., Brodbelt, D. C., Niessen, S. J. M., Church, D. B., Geddes, R. F., & O'Neill, D. G. (2022). Frequency and risk factors for naturally occurring Cushing's syndrome in dogs

attending UK primary-care practices. *Journal of Small Animal Practice*, 63(4), 265-274.

Utomo, D. W., Suprpto, S., & Hidayat, N. (2017). Pemodelan Sistem Pakar Diagnosis Penyakit pada Sistem Endokrin Manusia dengan Metode Dempster-Shafer. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 1(9), 893-903.

Vanesa (2022).Diagnosis and treatment of feline hyperthyroidism. *Veterinary Ireland Journal*.12(10).