

Pneumonia Verminosa pada Kucing Lokal yang Terinfeksi oleh *Aelurostrongylus sp*

(*VERMINOUS PNEUMONIA IN DOMESTIC CAT INFECTED BY AELUROSTRONGYLUS SP*)

Ida Bagus Oka Winaya¹, I Ketut Berata¹,
I Made Kardena¹, Ida Bagus Made Oka²

¹Laboratorium Patologi.

²Laboratorium Parasitologi, Fakultas Kedokteran Hewan,
Universitas Udayana Jln Sudirman Denpasar Bali
Telepon/Fax: 0361 (223791). Email: okawinaya@gmail.com.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perubahan patologik paru kucing lokal yang terinfeksi *Aelurostrongylus sp*. Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran hewan Universitas Udayana Denpasar menerima 15 sampel kucing lokal sepanjang tahun 2010. Sepuluh ekor diantaranya menunjukkan adanya gejala klinis bersin-bersin dan lima ekor lainnya menunjukkan gejala klinis berupa rhinitis serosa dan bersin-bersin. Pada pemeriksaan patologi anatomi terlihat adanya perubahan yang signifikan pada organ paru dengan tanda *hyperemia* pada *lobus caudalis* disertai efusi cairan pada pleura. Pemeriksaan histopatologi, jaringan paru difiksasi dalam netral bufer formalin 10 %, diproses dan diwarnai dengan hematoxilin dan eosin (HE). Pemeriksaan mikroskopik menunjukkan adanya potongan melintang cacing *Aelurostrongylus Sp* pada beberapa lumen alveoli. Septa alveoli terlihat menebal di dalamnya ditemukan eritrosit, plasma, sel radang netrofil dan proliferasi makrofag alveoler. Efusi plasma pada pleura ditandai dengan adanya akumulasi materi berwarna eosinofilik. Kejadian pneumonia verminosa pada kucing lokal yang diinfeksi oleh cacing paru *Aelurostrongylus sp* infeksiya bersifat akut.

Kata kunci: *Aelurostrongylus sp*, pneumonia interstitialis, efusi pleura.

ABSTRACT

The aim of the study was to evaluate the pulmo pathological changes of domestic cat infected by *Aelurostrongylus sp*. A total of 15 cats were examined at Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University during 2010. Ten out of 15 cats showed sneezing, whereas the remains showed serous rhinitis and sneezing. Macroscopic and microscopic changes were observed mainly on pulmo samples. Hyperemias on caudalis lobes and pleura effusion were found in the pulmo. The pulmo tissue was fixed on 10 % neutral buffer formalin and stained with haematoxilin-eosin (HE) for histopathological examination. *Aelurostrongylus sp* was present in the alveoli lumen of the lung samples. Meanwhile, the alveoli septa of the lung were observed thicker and infiltrated with neutrophils, plasma exudates and erythrocytes. Pleural effusion was mainly consisted of eosinophilic substances. It is concluded that verminous pneumonia in domestic cat infected with *Aelurostrongylus sp* was an acute infection.

Keywords : *Aelurostrongylus sp*, lung, interstitialis pneumonia,

PENDAHULUAN

Aelurostrongylosis adalah suatu penyakit pernafasan yang menyerang kucing, disebabkan oleh *Aelurostrongylus abstrusus*. *A abstrusus* adalah parasit yang umum ditemukan pada kucing dan tersebar di seluruh dunia. Estimasi prevalensinya berkisar 1,1 - 22,2 % (Grabarevic *et al.*, 1999). Meskipun relatif tinggi ditemukan menginfeski kucing, namun jarang memperli-

hatkan gejala klinis. *Aelurostrongylosis* juga diketahui dapat menyebabkan *pneumonia verminosa* pada kucing.

Cacing paru *A abstrusus* adalah anggota dari famili metastrongylidae. Cacing nematoda ini menjadi fokus perhatian dari para peneliti belakangan ini karena beberapa kasus baru mulai muncul di negara Eropa dan menyebar ke daerah sekitarnya yang sebelumnya tidak termasuk zona endemik (Traversa *et al.*, 2010).

Terkait dengan kejadian di Eropa, Infeksi *A abstrusus* juga untuk pertamakalinya ditemukan pada kucing lokal di Bali.

A abstrusus adalah nematoda yang sangat kecil, betina dewasa lebar 50 – 80 µm dan panjang 9 – 10 mm sedangkan jantan dewasa panjang 4 – 7,5 mm (Hungerford, 1990). Habitat cacing dewasa pada daerah bronkiolus dan lumen alveoli. Telur yang dikeluarkan cacing betina menetas menjadi Larva -1 (L1) dan bermigrasi menuju saluran pernafasan bagian atas, larva akan tertelan masuk saluran cerna dan keluar bersama feses. Larva -1 kemudian ditelan oleh sejenis siput (inang antara), Di dalam siput, Larva -1 berubah menjadi Larva -3 (L3). Larva -3 kemudian dimakan oleh burung atau rodensia yang bertindak sebagai inang paratenik. Kucing menjadi terinfeksi setelah memakan host paratenik. Setelah terinfeksi, Larva -3 melakukan penetrasi menuju mukosa gastrointestinal dan melalui pembuluh darah menuju ke paru-paru, selanjutnya berkembang menjadi cacing dewasa. Setelah periode prepaten selama empat sampai enam minggu, Larva -1 dikeluarkan bersama feses. Periode paten berlangsung selama 4 bulan bahkan dapat berlangsung satu atau dua tahun. Larva -1 yang keluar bersama feses tidak terjadi secara terus menerus (King, 2004, Pennisi *et al.*, 1994).

Penyakit pada kucing yang terkait secara klinis dengan infeksi *A abstrusus* disebabkan karena telur dan larva menimbulkan kerusakan pada parenkim paru, menginduksi gangguan patologis seperti pernafasan abdominal, batuk berat dan kronis, bersin-bersin, leleran mukopurulen, dispnoea dan hidrothoraks. Penyakit dapat bersifat fatal karena kegagalan respirasi (Ribeiro dan Lina, 2001).

Deteksi *in vivo* *A abstrusus* berdasarkan dapat dideteksinya L1 dalam feses atau melalui pemeriksaan lendir trakea. Kalau pemeriksaan feses dan lendir trakea negatif, metode *Computed Tomography scan* (CT scan) sangat membantu membedakan *Aelurostrongylosis* dengan penyakit pernafasan lainnya dengan klinis sama. *Computed Tomography scan* adalah proses penggunaan komputer untuk memperoleh gambar tiga dimensional dari ribuan gambar x-ray dua dimensional. Gambar ini sangat berguna dalam mendiagnosa berbagai penyakit (Payo-puente *et al.*, 2005). Meskipun *Gold standard* diagnosis *Aelurostrongylosis*

menggunakan metode pemeriksaan *Baermann* namun metode ini memiliki keterbatasan seperti; perlu waktu panjang sekitar 12-48 jam, negatif palsu pada periode infeksi prepaten dan larva yang tidak selalu keluar bersama feses (Traversa dan Guglielmini, 2008). Mengatasi adanya hambatan diagnosis secara konvensional maka dapat dilakukan melalui pemeriksaan molekul ribosomal DNA cacing *A abstrusus* dengan teknik nested PCR. Menggunakan teknik PCR ini sensitivitas diagnosis sekitar 97% dan spesifisitasnya 100% (Traversa *et al.*, 2008). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan patologik paru kucing lokal yang terinfeksi *Aelurostrongylus sp.*

METODE PENELITIAN

Lima belas ekor kucing lokal Bali berasal dari Kota Denpasar diperiksa di Laboratorium Patologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Denpasar pada tahun 2010. Seluruh kucing yang diperiksa umurnya di bawah satu tahun.

Kucing lokal Bali yang menunjukkan gejala klinis rhinitis serosa dan dispnoea dieutanasi menggunakan garam Inggris jenuh ($MgSO_4$) sebanyak 7 ml yang disuntikkan secara *intrakardial*, kemudian dinekropsi. Setelah pengamatan *situs viscerum*, dilakukan pengambilan terhadap organ yang menunjukkan kelainan. Organ trakea, paru, otak, limpa, usus dan ginjal disimpan dalam pot yang mengandung netral buffer formalin 10% . Sampel jaringan paru dan organ lain yang menunjukkan adanya perubahan dipotong kecil-kecil (1x1x1 cm) dan didehidrasi di dalam larutan alkohol dengan konsentrasi bertingkat, mulai dari konsentrasi 70%, 95% dan absolut, dijernihkan dalam larutan xylol, dilanjutkan dengan infiltrasi menggunakan parafin cair dan *diembedding* dalam blok parafin. Blok paraffin kemudian dipotong dengan ketebalan 5 mikron untuk diwarnai menggunakan zat warna hematoxilin dan eosin (HE) (Kiernan, 1990).

Diagnosis pneumonia pada kucing lokal yang disebabkan oleh parasit karena adanya temuan potongan melintang cacing *Aelurostrongylus sp* pada lumen alveoli, pembengkakan pembuluh darah, penebalan septa alveoli dan infiltrasi sel radang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

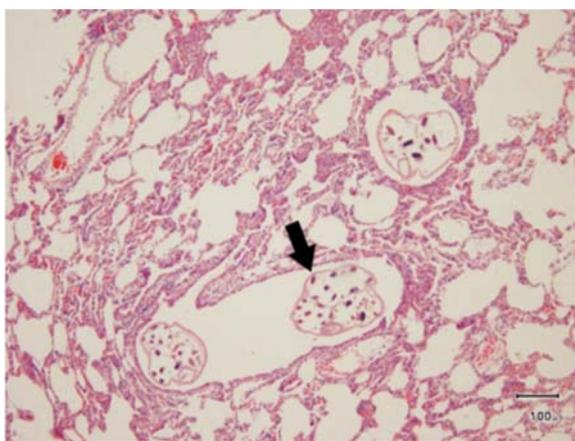
Lima belas ekor kucing lokal Bali yang diperiksa dengan gejala klinis rhinitis serosa dan dispnoea menunjukkan perubahan patologi anatomi yang signifikan pada organ paru berupa adanya lesi hiperemia pada lobus caudalis dan diafragmatikus. Perubahan lain seperti adanya efusi pada pleura juga dapat ditemukan. Dua ekor kucing lokal (13,3%) pada pemeriksaan secara mikroskopik ditemukan adanya potongan melintang cacing *Aelurostrongylus sp* di dalam lumen alveoli. Respons peradangan akibat adanya cacing juga ditemukan berupa penebalan pada septa alveoli, kerusakan pada dinding alveoli, akumulasi eritrosit dan plasma, infiltrasi netrofil dan proliferasi makrofag alveolar. Adanya akumulasi materi yang beraspek eosinofilik pada pleura juga dapat ditemukan pada kasus ini.

Kisaran kejadian *Aelurostrongylosis* pada kucing lokal Bali dengan prevalensi 13,3% mendekati temuan yang dilaporkan oleh Payo-Puente *et al.*, (2008) bahwa prevalensi kejadian *Aelurostrongylus* pada kucing liar di Portugal utara adalah 14,7%. Adanya kucing lokal Bali yang positif terinfeksi oleh *A. abstrusus* dimungkinkan karena memakan inang antara atau inang paratenik secara terus menerus. Ohlweiler *et al.*, (2010) melaporkan moluska dari jenis *Achatina fulica* bertindak sebagai inang antara di daerah Sao Paulo Brazil, sementara di Indonesia moluska yang berperan menjadi inang antara belum ada yang melaporkan sampai saat ini.

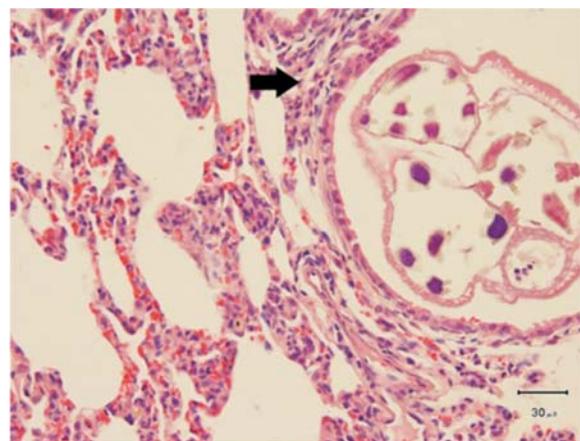
Gejala klinis yang terlihat pada kucing penderita *Aelurostrongylosis* sangat tergantung pada jumlah cacing yang ditemukan pada jaringan paru, umur, respons imun pada hewan terinfeksi dan adanya infeksi lain yang menyertainya (Grandi *et al.*, 2005).

Pemeriksaan pada organ paru (Gambar 1 dan 2) ditemukan adanya infeksi oleh cacing nematoda. Perubahan yang ditimbulkan akibat adanya cacing di dalam lumen alveoli berupa penebalan pada septa, perdarahan, akumulasi plasma, efusi pada pleura, proliferasi makrofag alveolar dan infiltrasi oleh sel netrofil. Adanya perdarahan, akumulasi plasma, efusi pada pleura dan infiltrasi netrofil berhubungan dengan infeksi oleh *Aelurostrongylus abstrusus*. Temuan seperti ini pernah dilaporkan oleh Headley (2005) yang mengatakan infeksi awal oleh cacing *Aelurostrongylus abstrusus* pada organ paru didominasi oleh respons vaskuler dan infiltrasi sel netrofil.

Sel radang netrofil dan makrofag memegang peranan penting pada pertahanan inang (Djaldetti *et al.*, 2002). Sel-sel tersebut dapat memproduksi dalam jumlah besar molekul yang bersifat sangat toksik seperti reaktif oksigen spesies (ROS) meliputi radikal superoksida (O_2^-), hidrogen superoksida (H_2O_2) dan radikal hidroksil (OH) dan reaktif nitrogen spesies (RNS) (Rollnghoff dan Diefenbach, 2000). Senyawa ROS dan RNS mampu mendegradasi banyak biomolekul termasuk DNA, karbohidrat dan protein. Pada sisi yang lain ROS dan RNS dapat juga merusak asam lemak pada membran lipid yang menyebabkan terjadinya lipid peroksidasi



Gambar 1. Fotomikrograf infeksi *Aelurostrongylus sp* pada jaringan paru. Potongan melintang cacing paru (tanda panah), bar = 100



Gambar 2. Fotomikrograf penebalan septa alveoli oleh *Aelurostrongylus sp* (tanda panah), bar = 30 μ m

dan disorganisasi fungsi dan struktur sel (Halliwell *et al.*, 1992).

Lesi hiperemia pada organ paru yang positif terinfeksi *A. abstrusus* disebabkan oleh adanya reaksi peradangan akut akibat adanya parasit pada jaringan paru. Adanya antigen asing yang masuk ke dalam tubuh, direspons oleh timbulnya respons imun yang bersifat non spesifik. Respons imun non spesifik berupa reaksi peradangan. Timbulnya reaksi peradangan dimaksudkan untuk mengeliminasi dan untuk memperbaiki jaringan yang rusak akibat infeksi oleh antigen asing (Slauson dan Cooper, 2002). Peradangan merupakan respons vaskuler yang salah satunya ditandai oleh adanya pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi). Banyaknya kapiler pada parenkim paru mengalami pelebaran mengakibatkan warna organ paru terlihat merah (Cheville, 1999). Pembesaran pada organ paru dapat terjadi akibat adanya perembesan eritrosit dan plasma ke dalam septa dan lumen alveoli. Bahkan tekanan pada lumen alveoli dapat terjadi seiring dengan bertambahnya volume plasma yang berakumulasi di dalam ruang pleura (Mc Gavin *et al.*, 2001).

SIMPULAN

Pneumonia verminosa pada kucing lokal yang diinfeksi oleh cacing paru *Aelurostrongylus sp* infeksinya bersifat akut.

SARAN

Untuk menghindari kucing terinfeksi cacing paru *Aelurostrongylus Sp* hindari kontak dengan inang antara maupun inang paratenik dengan cara menempatkannya dalam kandang khusus untuk kucing. Pemberian obat fenbendazole, ivermectin atau levamisole dapat dilakukan apabila diketahui kucing pernah memangsa inang antara atau paratenik.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada mahasiswa koasistensi pendidikan profesi dokter hewan (PPDH) periode tahun 2010 dan teknisi laboratorium patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana Denpasar Bali yang membantu selama pelaksanaan nekropsi sampai proses pembuatan preparat histopatologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Cheville NF. 1999. *Introduction to Veterinary Pathology*. Iowa State University Press. USA. pp 19-21.
- Djaldetti M., Salman H, Bergman M. 2002. Phagocytosis - the Mighty of the Silent Warriors. *Microsc Res Tech* 57: 421 – 431.
- Grandi G, Calvi LE, Venco L, Paratizi C, Genci D, Genechi C, Memmi D, Kramer, L H. 2005. *Aelurostrongylus abstrusus* (cat lungworm) Infection in Five Cats from Italy. *Vet Parasitol* 134: 177 – 182.
- Grabarevic Z, Curic Z, Tustonja A, Artukovic B, Simec Z, Ramadan K, Zivicnjak T (1999). Incidence and Regional Distribution of Lung Worms *Aelurostrongylus Abstrusus* in Cat in Croatia. *Veterinary Archives* 69 : 279 - 287.
- Halliwell B, Gutteride J M., Cross, C E. 1992. Free Radical, Antioxidant and Human disease : Where are we now ?. *J Laboratory Clin Med* 119: 598 -620.
- Headley SA. 2005. *Aelurostrongylus abstrusus* Induced Pneumonia in Cat: Pathological and Epidemiological Finding of 38 cases (1987 – 1996). *Ciencias Agrarias Londrina* 26 (3) : 373 -380.
- Hungerford TG. 1990. Gastrointestinal and Respiratory Tract Parasit of Cat. In Hungerford TG (ed), *Diseases of Livestock*. 9th Ed. Sydney, McGraw-Hill. pp. 1488 – 1495.
- Kiernan JA. 1990. Histological and Histochemical Method : *Theory and Practice*. 2nd Ed. Oxford England, Pergamon Press. Pp 90 -103.
- King LG. 2004. *Textbook of Respiratory Disease in Dogs and Cats*. Missouri USA, St Louis. pp 551-559.
- McGavin MD, Carlton, W, Zachary JF. 2001. *Thomson's Special Veterinary Pathology*. Missouri, USA. Mosby Inc. pp 95 – 117.
- Ohlweiler FP, Guimares MCA, Takeshima FY, Eduardo JM. 2010. Current Distribution of *Achatina fulica* in The State of Sao Paulo Including records of *Aelurostrongylus abstrusus* (nematoda) Larva infestation. *Rev Inst Med Trop* 52 (4): 211 – 214.
- Payo-Puente P, Diez A, Gonzalo-Orden JM, Notomi MK, Rodrigues-Altonaga JA, Rojo-Vasques FA, Orden MA. 2005. Computed Tomography in Cats Infected by *Aelurostrongylus abstrusus*: 2 Clinic Cases. *Intern J Appl Res Vet Med* 3 (4) : 339-343.

- Payo-Puente P, Botelho, Dinis M, Uruena C, Gonzalo-Orden JM, Rojo-Vasquese, F A. 2008. Prevalence Study of the Lungworm *Aelurostrongylus abstrusus* in Stray Cats of Portugal. *J Feline Med Surg* 10(3): 242-6.
- Pennisi MG, Niutta PP, Glanetto S. 1994. Parasitos Pulmonares en el Gato (*Aelurostrongylus abstrusus*). *Revue The Medicina Veterinere* 11: 568-572.
- Ribeiro VM, Lina WS. 2001. Larval Production of Cat and Re-infected with *Aelurostrongylus abstrusus* (Nematoda: Protostrongylidae). *Rev Med Vet* 152: 815-820.
- Rollinghoff BC., and Diefenbach. 2000. A Reactive oxygen and Reactive Oxygen Intermediate in Innate and Specific Immunity. *Curr O Pin Immunol* 12: 64 – 67.
- Slauson DO, Cooper BJ. 2002. Mechanisms of Disease. A Textbook of Comparative General Pathology. Third Edition. Missouri USA :Mosby. P 140 – 155.
- Traversa D, Cesare A, Conboy G. 2010. Canine and Feline Cardiopulmonary Parasitic Nematodes in Europe: *Emerging and Underestimated* 3 : 62.
- Traversa D, Guglielmini C. 2008. Feline Aelurostrongylosis and Canine Angiostrongylosis: a Challenging Diagnosis for Two Emerging Verminous Pneumonia Infectious. *Vet Parasitol* 157: 163 – 174.
- Traversa D, Iorio R, Otranto D. 2008. Diganostic and Clinical Implication of a Nested PCR Specific for Ribosomal DNA of the Feline Lungworm *Aelurostrongylus abstrusus*. *J Clin Microbiol* 45: 1811 – 1817.