KONFIRMASI KEBERADAAN CACING *Dirofilaria immitis* PADA ANJING BERDASARKAN TANDA-TANDA KLINIK

THE CONFIRMATION OF THE PRESENCE OF *Dirofilaria immitis* IN DOGS BASED ON CLINICAL SIGNS

Herryanto Iskandar[1], Teuku Fadrial Karmil[2], dan Setyo Widodo[1]

[1]Laboratorium Penyakit Dalam, Bagian Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan
Institut Pertanian Bogor, Jl. Taman Kencana 3, Bogor 16151 INDONESIA
[2] Laboratorium Penyakit Dalam, Bagian Klinik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala,
Darussalam BANDA ACEH

ABSTRAK

Media Veteriner. 1998. 5(1): 15-19

Sebanyak 175 ekor anjing telah diperiksa Klinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor terhadap tanda-tanda klinik kecurigaan infeksi *Dirofilaria immitis*, kemudian dilakukan pengujian dengan VetRed® HA/HI Test dan penegasan dengan Modified Knott's Test (MKT). Hasil pengamatan menunjukan 30 ekor anjing (17,10 %) dicurigai berpeluang mengidap cacing jantung. Dengan uji VetRed® HA/HI Test, diperoleh 16 ekor terinfeksi (53,33 %) dan 14 ekor tidak terinfeksi (46,67 %). Dengan MKT terhadap anjing-anjing terinfeksi, enam ekor positif atau mikrofilaremik (37,50 %) dan 10 ekor negatif atau amikrofilaremik (62,50 %). Sensitivitas VetRed® HA/HI Test untuk adanya infeksi cacing jantung adalah 100 %.

Kata-kata Kunci : *Dirofilaria immitis*, VetRed® HA/HI Test, Modified Knott's Test, Anjing

ABSTRACT

Media Veteriner. 1998. 5(1): 15-19

A hundred and seventy five dogs coming to Veterinary Clinic, Faculty of Veterinary Medicine Institut Pertanian Bogor were examined for suspected clinical signs of heartworm *Dirofilaria immitis* infection, tested with VetRed® HA/HI Test and confirmed by Modified Knott's Test. Results showed that 30 dogs (17.10 %) were suspected for both tests. Sixteen suspected dogs (53.33 %) were infected and 14 dogs (46.67 %) were not infected by *Dirofilaria immitis*. Of infected dogs, six dogs were positive or microfilaremic and 10 dogs negative or amicrofilaremic. The sensitivity of VetRed® HA/HI Test for the heartworm infection is 100 %.

Key words : *Dirofilaria immitis*, VetRed® HA/HI Test, Modified Knott's Test, Dogs

PENDAHULUAN

Penyakit cacing jantung pada anjing disebabkan oleh cacing kelas Nematoda, famili Filariidae, genus *Dirofilaria* dan spesies *Dirofilaria immitis*, dengan bentuk tubuh langsing, berwarna putih dan siklus hidupnya tidak langsung (Soulsby, 1982); (sinonim: *Filaria sanguinis*, Yamagata *et al*., 1992). Mikrofilaria (mf) dalam tubuh nyamuk akan mengalami perkembangan di *tubuli malphigi* menjadi larva stadium kedua (L2) hingga mencapai larva infektif atau stadium ketiga (L3) yang memerlukan waktu 10 13 hari. Cacing muda (L5) ditemukan dalam pembuluh darah anjing setelah 70 80 hari sejak terinfeksi dengan L3. Cacing dewasa hidup dalam ventrikel kanan jantung, arteri besar paru-paru, *vena cava posterior* dan *arteri pulmonalis* dari anjing yang terinfeksi dan siap menghasilkan mf kira-kira seleh 6 8 bulan (Soulsby, 1982; Doxey, 1983).

Anjing terinfeksi *Dirofilaria immitis* memperlihatkan tanda-tanda klinik bervariasi berupa anemia, sianosis, batuk, *exercise intolerance*, dispnea, emasiasi, hipertrofi/dilatasi kordis, *cardiac murmur*, aritmia kordis, ekstrasistol, paresis posterior, asites, *nasal discharge*, bersin-bersin, ikterus pada *caval syndrome* dan udem pulmonum (Kirk *et al*., 1977; Chandler *et al*., 1979; Rawlings, 1980; Aikawa, 1981; Soulsby, 1982; Rawlings dan Calvert, 1984; Siemund *et al*., 1986; Lorenz dan Larry, 1987; Ettinger, 1989; Nakagaki *et al*., 1990; Foreyt *et al*., 1991; Bush dan Noxon, 1992 dan Meyer *et al*., 1993).

Kira-kira 30 67% dari anjing-anjing dengan infeksi cacing jantung dewasa dalam jantungnya tidak memiliki mf dalam sirkulasi darah (Wong *et al*., 1983; Boto *et al*., 1984). Menurut Boto *et al*. (1984) dan Fuller *et al*. (1987), infeksi ini mungkin disebabkan oleh cacing muda, infeksi oleh cacing jantan atau betina saja (*unisex infection*), atau infeksi mf yang telah dibunuh dengan antimikrofilaria tertentu. Tipe infeksi ini dikenal sebagai *occult infection* dan untuk mendeteksi infeksi ini serta berbagai infeksi cacing dewasa stadium larva lainnya telah berkembang penggunaan uji-uji serologi dengan prinsip antibodi (Ab) melawan antigen (Ag) *Dirofilaria immitis* dan selanjutnya direaksikan dengan bahan-bahan kimia tertentu untuk kemudian menghasilkan suatu perubahan warna pada contoh darah. Di antara uji komersil yang sering digunakan adalah Uni-Tec CHW® (Pitman Moore, Mundelein, IL) (Knapp, 1993), ELISA Ag-Test Kit CITE semi quant® (IDEXX, Portland, ME), DIRO CHECK® (MTC Pharmacouticals) (Slocombe, 1991), VetRed® (HA/HI Test, Rhone Merieux) dan SNAP TEST® (perangkat uji yang digunakan di RSH Jakarta). Semua perangkat uji tersebut tidak diperdagangkan secara resmi di Indonesia.

Tujuan penelitian ini adalah: (1) konfirmasi keberadaan cacing jantung *Dirofilaria immitis* pada anjing dengan tanda-tanda klinik yang dicurigai; dan (2) sensitifitas metode HA/HI test terhadap cacing jantung stadia larva dan dewasa.

BAHAN DAN METODE

Sebanyak 175 ekor anjing yang datang untuk pemeriksaan mulai Oktober 1996 sampai dengan Maret 1997 di Klinik Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor telah diamati terhadap adanya tanda-tanda klinik (40 50 % dari tanda-tanda klinik yang dilaporkan). Kemudian dilakukan pengujian dengan VetRed® dan penegasan dengan metode MKT. Dari kedua uji ini diperoleh pengambilan contoh bertingkat (*stratified sampling*), yaitu strata terinfeksi *Dirofilaria immitis* dan strata tidak terinfeksi *Dirofilaria immitis*. Selanjutnya data diolah secara manual dan dilakukan analisis frekuensi dan diagram Venn.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 175 ekor anjing yang diamati didapatkan 30 ekor anjing kandidat (17,1 %) yang dicurigai berpeluang mengidap cacing jantung, kemudian dilakukan pengujian menggunakan VetRed® HA/HI Test dan penegasa dengan MKT. Ketiga-puluh ekor anjing dari uji VetRed® dikelompokkan ke dua strata, yaitu strata terinfeksi *Dirofilaria immitis* sebanyak 16 ekor dan strata tidak terinfeksi 14 ekor. Selanjutnya dari yang terinfeksi dilakukan penegasan dengan MKT, diperoleh 6 ekor positif MKT dan 10 ekor negatif MKT. Dari enam ekor anjing yang positif MKT, satu ekor mengandung mf 1 - 50 mf/ml darah, dua ekor mengandung mf 51 - 100 mf/ml darah dan tiga ekor mengandung mf di atas 150 mf/ml darah.

Dalam penelitian ini dijumpai 10 ekor negatif MKT (62,50 %), yang berarti amikrofilaremik. Data ini sejalan dengan temuan Wong *et al.* (1983) dan Boto *et al.* (1984) yang mengungkapkan bahwa anjing-anjing yang terinfeksi namun amikrofilaremik berkisar antara 30 67 %, sedangkan yang infeksi mikrofilaremik hanya sekitar 40 %. Menurut Fuller *et al.* (1987), infeksi amikrofilaremik diduga disebabkan oleh infeksi cacing muda atau *occult infection* atau cacing dewasa yang mandul serta oleh cacing dewasa satu jenis kelamin.

Tanda-tanda klinik yang dijumpai pada anjing mikrofilaremik merupakan deskripsi kwalitatif terhadap kadar mf pada stadium parasitemia pukul 22.00 WIB. Pada tipe infeksi mikrofilaremik dengan kadar 1 50 mf/ml darah, yaitu contoh ke-4, memunculkan tanda-tanda klinik berupa anemia, aritmia kordis, paresis posterior, pada kaki kanan depan terdapat *fissura os radius-ulna* dan *insuffisiensia kordis* sebagai diagnosisnya serta dukungan hasil pemeriksaan darah berupa hemoglobin sebesar (Hb) 12,4 g/dl, *packed cell volume* (PVC) sebesar 37 % dan jumlah eritrosit sebesar 4,1 juta/ml darah.

Pada kadar mf 51 100 mf/ml darah, yaitu contoh ke-3, memunculkan tanda-tanda klinik berupa batuk spontan, ekstrasistol, *exercise intolerance* (3 menit) dan eczema pada kulit berbentuk kering dengan diagnosis insuffisiensi kordis; dan pada contoh ke-6 dengan tanda-tanda klinik berupa takhikardia (160 kali/menit), pireksia (40 °C) dan hipertrofi kordis dengan diagnosis endokarditis.

Pada anjing-anjing dengan kadar mf di atas 150 mf/ml darah, yaitu contoh ke-1 yang memunculkan tanda-tanda klinik berupa sianosis dan *cardiac murmur*; contoh ke-5 yang memunculkan tanda-tanda klinik berupa aritmia kordis dan dengan dukungan hasil pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan terhadap enzim-enzim LDH 129 U/L, CPK 13 U/L dan diagnosis kardiomiopati; dan contoh ke-11 dengan tanda-tanda klinik serta diagnosis berupa aritmia kordis.

Dari data di atas dapat dilihat bahwa keparahan tanda-tanda klinik berbanding lurus dengan kadar mf dalam darah. Namun hal ini tidak memberikan petunjuk pada jumlah cacing dewasa yang hidup *in vivo*.

Dari 10 ekor anjing yang amikrofilaremik, tanda-tanda klinik yang muncul sangat bervariasi, dari bronkhitis kronis disertai batuk sampai dengan *insuffisiensia kordis* dengan komplikasi (Tabel 1, Nomor 7, 13, 14, 15, 16, 19, 22, 23, 27 dan 28). Tanda-tanda klinis yang bervariasi ini menunjukan bahwa perubahan-perubahan patofisioligis organ tergantung dari jenis infeksi (muda, *occult*, dewasa mandul atau dewasa satu jenis kelamin) atau campuran beberapa stadium infeksi, lama infeksi dan kekuatan tanggap dari inang.

Jika tanda-tanda klinik dari ke-30 anjing yang diamati dikelompokan kedalam kelompok yang memiliki kecenderungan gangguan organ (diagram Venn) maka diperoleh 26,67 % kandidat memiliki kecenderungan gangguan kardiovaskuler, 16,67 % kandidat memiliki kecenderungan gangguan pernafasan dan 3,33 % kandidat memiliki gangguan kulit/bulu (Tabel 2). Kandidat yang memiliki kecenderungan gangguan kardiovaskuler dan pernafasan sebesar 43,33 %, gangguan pernafasan dan kulit sebesar 3,33 %, kardiovaskuler dan kulit sebesar 0% dan gangguan ketiganya sebesar 6,67 %.

Dari kelompok kandidat yang memiliki kecenderungan kardiovaskuler terdapat 37,50 % yang terinfeksi *Dirofilaria immitis* dan kesemuanya mikrofilaremik; dari kelompok kandidat yang memiliki kecenderungan pernafasan terdapat 60 % yang terinfeksi dan kesemuanya amikrofilaremik; dari kelompok kandidat yang memiliki kecenderungan kardiovaskuler dan pernafasan terdapat 61,54 % terinfeksi. Dari kelompok terakhir ini terdapat 75 % yang amikrofilaremik. Kandidat yang memiliki kecenderungan gangguan ketiganya terdapat satu ekor terinfeksi dan mikrofilaremik.

Yang menarik dari data diatas adalah apakah kandidat uji dengan kecenderungan pernafasan akan dipastikan amikrofilaremik atau kandidat dengan kardiovaskuler akan dipastikan mikrofilaremik atau kandidat dengan kardiovaskuler dan pernafasan berpeluang amikrofilaremik. Laporan yang mendukung temuan ini belum pernah ada. Dari temuan diatas diperoleh petunjuk bahwa pasien dengan kecen-derungan gangguan tunggal kardiovaskuler atau pernafasan atau majemuk kardiovaskuler dan pernafasan patut diindikasikan untuk uji *Dirofilaria immitis*.

Tabel 1. Data Sinyalemen Hewan yang Dicurigai Menderita *Dirofilaria immitis*

No	Sinyalemen	Diagnosis klinik	P*
1	Bruno/campuran/jantan/7th	*Cardiac murmur*	J
2	Totol/campuran/betina/2,5th	Ekzema	J
3	Rambu/pug/jantan/6th	*Insuffisiensi cordis*	B
4	Tronji/AGJ/betina/5th	Aritmia cordis dan fissura *os radius ulna dekstra*	I
5	Zorro/campuran/jantan/2,5th	Kardiomiopati	J
6	Miki/campuran/jantan/4th	Endokarditis	J
7	Coklat/campuran/betina/3,5th	Hemoptisis	B
8	Jessi/pug/jantan/8th	*Cardiac murmur*	J
9	Hitam/campuran/jantan/11 thn	Nefritis kronis	J
10	Gandul/campuran/betina/2,5 thn	Aritmia cordis	J
11	Molly/campuran/betina/5 thn	Aritmia cordis	I
12	Breme/campuran/jantan/11 thn	*Insuffisiensia cordis*	B
13	Stephen/Chow-chow/jantan/2,5 th	Bronkhitis kronis	B
14	Bogel/campuran/jantan/5 thn	Vaskulopathi	B
15	Bonie/Collie/jantan/9 thn	Rhinitis mukopurulenta	B
16	Putih/Samoyed/betina/3 thn	*Insuffisiensia cordis*	B
17	Bowie/campuran/jantan/5 thn	Anemia	J
18	Bulei/campuran/betina/11 thn	Bronkhitis dan insuffisienaia kordis	J
19	Cepelx/campuran/betina/3,5 thn	Dispnea inspiratoris	B
20	Capuk/campuran/betina/5 thn	*Insuffisiensia cordis*	J
21	Mopy/campuran/betina/2,5 thn	*Insuffisiensia cordis*	B
22	Okta/campuran/betina/8 thn	Emfisema pulmonum	J
23	Ungil/campuran/betina/10 thn	Nefritis kronis, Insuffisiensia cordis & Udem pulmonum	J
24	Bony/campuran/betina/5 thn	Hipertrofi/dilatasi kordis	J
25	Hiko/Afghan/jantan/10 bln	*Canine distemper*	J
26	AnonimI/campuran/betina/10 bln	Anemia	J
27	Anonim II/campuran/betina/8 bln	Sianosis	J
28	Anonim III/campuran/betina/8 bln	Anemia	J
29	Browny/campuran/jantan/10 thn	Aritmia cordis	B
30	Caramel/campuran/betina/5 thn	Babesiosis	B

*Perawatan : J = jelek, B = baik, I = intensif

Tabel 2. Prevalensi Kecenderungan Gangguan Kardiovaskuler, Pernafasan dan Kulit/Bulu pada Anjing Percobaan dan Anjing Terinfeksi *Dirofilaria immitis*

No	Kecenderungan gangguan	Anjing percobaan		Anjing terinfeksi		Anjing mikrofilaremik	
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Kardiovaskuler	8	26,67	3	37,50	3	100
2	Pernafasan	5	16,17	3	60	0	0
3	Kulit/bulu	1	3,33	0	0,00	0	0
4	Kardiovaskuler dan pernafasan	13	43,33	8	61,54	2	25
5	Pernafasan dan kulit/bulu	1	0	1	100	0	0
6	Kardiovaskuler dan kulit/bulu	0	6,67	0	0	0	0
7	Kardiovaskuler, pernafasan dan kulit/bulu	2		1	50	1	100

Uji HA/HI-VetRed® dapat digunakan untuk uji petik terhadap pasien dengan kasus tersebut. Dasar teori dari metode *Haema-Agglutination/Haema-Inhibiton Test* adalah mereaksikan dua Ab monoklonal khas fungsi ganda yang berbeda direaksikan dengan bahan kimia tertentu untuk menjadi Ab fungsi ganda. Bagian dari Ab monoklonal khas bifungsi (MABs) akan terikat pada sel darah merah anjing dan bagian lainnya bebas berikatan dengan Ag *Dirofilaria immitis* yang terlarut. Jika dalam diagnostik, tingkat dari Ag *Dirofilaria immitis* muncul tinggi dalam contoh darah, maka sel darah merah akan teraglutinasi yang teramati jelas (Meyer *et al*., 1992).

Modifikasi Knott's Test (MKT) adalah metode cepat untuk identifikasi mf *Dirofilaria immitis* dan sekaligus membedakannya dari *Dipetalonema reconditum*. Metode ini dapat digunakan untuk menghitung kadar dari mf per satuan volume darah. Prinsip metode ini adalah penambahan larutan formalin 2 % akan melisiskan sel darah merah dan mikrofilaria akan terwarnai dengan penambahan zat warna methylen blue (Colville, 1991).

Kepekaan metode *HA/HI Test* untuk mengidentifikasi dengan benar bahwa seekor anjing terinfeksi cacing jantung *Dirofilaria immitis* dengan MKT sebagai pembanding adalah 100%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari 30 ekor anjing kandidat uji yang menampilkan tanda-tanda klinik referensi diperoleh 53,33 % terinfeksi *Dirofilaria immitis* dan 46,67 % tidak terinfeksi. Dari yang terinfeksi, 37,50 % mikrofilaremik dan 62,50% amikrofilaremik. Kepekaan metode VETRED® *HA/HI test* untuk adanya infeksi *Dirofilaria immitis* adalah 100 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada PT. ROMINDO PRIMAVETCOM yang telah menyediakan VETRED® untuk penelitian ini dan Dr. Drh. H. Sunarya Prawiradisastra, MVSc. selaku Kepala Klinik Hewan yang telah menyediakan fasilitas hewan klinik untuk pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

Aikawa, M., C. Abranowsky, K. G. Powers, R. Furrow. 1981. Dirofilariasis. 4. Glomerulonephropathy Induced by *Dirofilaria immitis* Infection. *Am. J. Trop. Med. Hyg*. 30: 84-99.

Boto, M., M. William, K. G. Powers and D. A. Levy. 1984. Antigen of *Dirofilaria immitis* which are Immunogenic in the Canine Host: Detection by Immuno-staining of Protein Blots with the Antibodies of Occult Dogs. *The J. of Parasitology*. P. 975-979.

Busch, D. G. and J. O. Noxon. 1992. Pneumothorax in Dog Infected with *Dirofilaria immitis*. *JAVMA*. 201 (2) : 1893

Chandler, J. V. M., R. B. Atwell and J. J. Thomson. 1979. Canine Medicinen and Therapeutics. Blackwell Scientific Publisher. Oxford. London.

Colville, J. 1991. Diagnostic Parasitology for Veterinary Technicians. American Veterinary Publications, Inc. Goleta. California.

Doxy, D. L. 1983. Clinical Pathology and Diagnostic Procedures Ed. 2nd Ed. Bailliere Tindall. London.

Ettinger, S. J. 1989. Textbook of Veterinary Internal Medicine, Disease of Dog and Cat. 3rd Ed. W. B. Saunder Company.

Foreyt, W. J. and J. E. Langerquist. 1991. Serology Survey for Heartworm (*Dirofilaria immitis*) in Dog in Washington. *The J. of Parasitol.* : 800-802.

Fuller, S. A., M. M. Wong and J. G. R. Hurell. 1987. Immunochemical Studies on The Ags of *Dirofilaria immitis. Veterinary Immunopathology.* 17: 345-356.

Knapp, E. S., M. C. Rognlie and L. Stackhouse. 1993. Range of Heartworm (*Dirofilaria immitis*) Infection in Montana Dogs. *The J. of Parasitol.* : 618-620.

Lorenz, M. D., and C. Larry. 1987. Small Animal Medical Diagnosis. J. B. Lippincott Company. London.

Meyer, D. J., E. H. Coles and L. J. Rich. 1992. Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis. W. B. Sauders Company. Philadelphia.

Nakagaki, K., M. Hayasaki and I. Ohishi. 1990. Histopathological and Immunopathological Elevation of Filarial Glomerulonephritis in *Dirofilaria immitis* Infected Dogs. *Japan Exp. Med.* 60 (4): 179-186.

Siegmund, H. O., C. M. Fraser, J. Archibald, D. C. Blood, J. A. Henderson, P. M. Newbeme, G. H. Snoeyenboos and S. W. L. Wiepers. 1986. The Merck Veterinary Manual. A. Handbook of Diagnosis and Therapy for Veterinarians. 6th ed. Merck and Co Inc. USA.

Rawlings, C. A. 1980. Cardio Function in The Dog with *Dirofilaria immitis* Infection during Infection and Treatment. *Am. J. Vet. Res.* 41(3): 319-325.

Rawlings, C. A. and C. A. Calvert. 1984. Heartworm Disease in Ettinger. 1989. Texbook of Veterinary Internal Medicine.

Sousby, E. J. L. 1982. Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals 7th ed. Bailliere Tindal London.

Suton, R. H. and R. B. Atwell. 1982. Renal Haemosiderosis in Association with Canine Heartworm Disease. *J. Small Animal Pract.* 23: 773-777.

Wong, M. M., W. P. Thomas, A. Ewert and D. L. Price. 1983. Serodiagnosis of Dirofilariasis by IFA and ELISA Test: Comparison with Microscopy Examination. *In Press.* Heartworm Symp. 83. p. 88-93.

Widodo dan T. F. Karmil. 1995. Cacing Jantung *Dirofilaria immitis* pada Anjing (Suatu Tinjauan Pustaka): *Media Veteriner.* 2(1): 25-34.

Yamagata, G. R., L. J. Gerswin and M. M. Wong. 1992. Immunoglobulin E Recognition of *Dirofilaria immitis* Ag is More Spesific than Immunoglobulin G. *Vet. Parasitol.* 44: 223-245.