

Gambaran Histopatologi Jantung Sapi Bali yang Terinfeksi *Cysticercus bovis*

OVERVIEW HISTOPATHOLOGICAL CHANGES OF BALI CATTLE'S HEART INFECTED WITH *CYSTISERCUS BOVIS*

Endris Arif Wicaksono¹⁾, I Made Kardena²⁾, Nyoman Sadra Dharmawan²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Pendidikan Dokter Hewan Universitas Udayana

²⁾Laboratorium Patologi Veteriner

Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

Jl. PB Sudirman, Denpasar

email : endrisarifw@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui gambaran histopatologi jantung sapi bali yang terinfeksi *Cysticercus bovis*. Penelitian ini menggunakan jantung sapi bali yang diinfeksi *C. bovis*. Metode yang digunakan dalam pemeriksaan histopatologi ini adalah *clearing*, *blocking*, *sectioning*, *staining*, dan *mounting*. Pada pengamatan histopatologi, infiltrasi sel-sel radang tampak relatif banyak menginfiltrasi jaringan jantung dan meluas sampai ke sela-sela serat otot jantung. Perubahan histopatologi lain, berupa infiltrasi jaringan ikat dan kolagen, serta adanya granuloma yang disertai sel radang di sekitar kapsul *C. bovis* juga teramati. Sel radang yang ditemukan di serat otot jantung maupun dekat dengan posisi *C. bovis* tersebar merata mengelilingi kapsul *C. bovis*. Berdasarkan hasil penelitian, tipe sel radang yang dominan menginfiltrasi yaitu sel-sel radang tipe monomorfonuklear dan sel-sel radang tipe granulosit.

Kata kunci: *Cysticercus bovis*, Histopatologi, Jantung, Sapi bali.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the histopathological changes of bali cattle's heart infected with *Cysticercus bovis*. This study used heart of Bali cattle infected with *C. bovis*. The method used in this histopathological examination is *clearing*, *blocking*, *sectioning*, *staining*, and *mounting*. Histopathological observation found that infiltration of inflammatory cells appeared to be relatively numerous to the heart tissue and more extensive infiltrated to the muscle fibers of the heart. Other histopathological changes observed, such as infiltration of fibroblasts and collagen connective tissue, as well as the presence of granulomas that accompanied by inflammatory cells around specifically the capsule of *C. bovis* was also observed. Inflammatory cells were found in heart muscle fibers and spread evenly around the capsule of *C. bovis*. Based on the research results, predominant inflammatory cell types found in the observation were monomorfonuklear inflammatory cells and granulocytes.

Keyword: *Cysticercus bovis*, Histopathology, Heart, Bali Cattle.

PENDAHULUAN

Taenia saginata adalah cacing pita pada sapi, merupakan penyebab *taeniasis* pada manusia. Induk semang definitif untuk *T. saginata* adalah manusia, dan sapi sebagai induk semang perantara untuk *Cysticercus bovis* (Estuningsih, 2009). Larva cacing *T. saginata* disebut *Cysticercus bovis*. Di Bali dikenal masyarakat dengan istilah “*beberasan*”, karena bentuk dan ukurannya menyerupai biji beras. Keberadaan cacing pita ini pada manusia telah diketahui sejak dulu (Pawlowski dan Schultz, 1972). Manusia dapat terinfeksi, bila makan daging sapi mentah atau setengah matang yang mengandung *cysticercus* infeksi. Sebaliknya, sapi akan terinfeksi *cysticercus* bila makan rumput yang terkontaminasi oleh feses orang yang menderita *taeniasis* yang mengandung telur (Dharmawan, 2000). *C. bovis* panjangnya berukuran 6 sampai 9 mm, dan diameternya sekitar 5 mm ketika sudah berkembang sempurna. Kista paling sering dijumpai pada otot skletal, jantung, dan diafragma. Walaupun mungkin pada hewan yang terinfeksi berat, kemungkinan akan ditemukan kista pada sebagian besar otot skletal (Soedarto, 2008).

Dari hasil pengamatan histologi pada struktur dinding *Cysticercus bovis* yang dilakukan oleh Ogunremi *et al.*, (2004), menemukan dibagian pinggir luarnya teramati campuran berbagai sel-sel radang, antara lain: limfosit, makrofag, sel-sel retikuler, eosinofil, *giant cell*, fibroblas, dan sel-sel epiteloid. Dari penelitian Garcia *et al.*, (2011) juga melaporkan bahwa jaringan yang terinfeksi *C. bovis* akan mengalami fibrosis dan infiltrasi sel radang dari kelompok makrofag, limfosit dan eosinofil. Lebih lanjut dinyatakan bahwa infiltrasi sel radang dan fibrosis tersebut terjadi di sekeliling *C. bovis*. Walaupun infeksi *C. bovis* dapat terjadi di berbagai organ sapi, penelitian ini memfokuskan perubahan patologi yang ditimbulkan oleh infeksi *C. bovis* pada organ jantung sapi bali.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini menggunakan jantung sapi bali yang telah terinfeksi *C. bovis*. Sedangkan bahan yang digunakan untuk membuat preparat histologi antara lain formalin buffer 10%, alkohol 70%, alkohol 95%, alkohol 96%, alkohol absolut, aquades, xylol, larutan zat warna Harris Hematoxylin, larutan eosin, pemount, dan paraffin.

Metode yang digunakan dalam pemeriksaan histopatologi ini adalah dengan cara semua organ yang akan diperiksa dipotong kecil dengan ukuran 1 x 1 x 1 cm, kemudian dilakukan fiksasi dengan cara merendam kedalam larutan *Neutral Buffer Formalin* (NBF) 10%. Sampel organ yang mengalami perubahan selanjutnya dipotong kecil lagi untuk disimpan dalam *tissue cassette* dan dilakukan fiksasi dalam larutan NBF. Setelah fiksasi,

dilakukan proses dehidrasi menggunakan alkohol bertingkat (70%, 95%, 96%, dan alkohol absolut). Perendaman secara bertahap dilakukan setiap 2 jam yang kemudian dilanjutkan dengan merendam organ dalam toluena (*clearing*). Setelah tahapan *clearing* selesai spesimen organ selanjutnya di infiltrasi dengan parafin cair (*blocking*) menggunakan alat *embedding set*, kemudian didinginkan hingga parafin mengeras. Blok parafin yang sudah dingin kemudian *disecting* menggunakan *microtome* dengan ketebalan pemotongan \pm 4-5 mikron. Setelah pemotongan dengan ketebalan \pm 4-5 mikron didapatkan maka selanjutnya diletakkan mengambang pada waterbath (*waterbathing*) beberapa detik dengan temperatur hangat (37-39 °C). Potongan spesimen pada waterbath diletakkan pada gelas objek kemudian diinkubasikan. Preparat kemudian di rehidrasi bertingkat menggunakan Xylol I, II dan III (masing-masing selama 5 menit), Etanol I dan II selama 5 menit dan Aquades selama 1 menit. Tahapan terakhir yaitu pewarnaan (*staining*) menggunakan Hematoxylin – Eosin. Hematoxylin selama 15 menit sedangkan Eosin selama 3 menit. Preparat di dehidrasi dan di *clearing* kembali kemudian dikeringkan untuk selanjutnya dilakukan *mounting* media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada pengamatan mikroskopis jantung yang terdapat *Cysticercus*, hampir pada setiap lapang pandang menunjukkan adanya histopatologi berupa terjadi peningkatan kerapatan serat otot jantung. Peningkatan kerapatan serat otot jantung terjadi akibat desakan keberadaan *C. bovis*. Batas pinggir antara kapsul *C. bovis* dengan serat otot jantung didominasi oleh infiltrasi sel-sel radang. Sel-sel radang tersebar merata mengelilingi hampir keseluruhan dari tiap kapsul *C. bovis* yang berada di otot jantung. Tipe sel radang yang paling banyak menginfiltrasi serat otot jantung yaitu sel-sel radang tipe monomorfonuklear walaupun ada beberapa juga sel-sel radang tipe granulosit.

Pada pengamatan histopatologi *C. bovis* yang memiliki kapsul berdiameter lebih besar dari rata-rata diameter kapsul *C. bovis* yang lain, disekitarnya teramati serat otot jantung tampak lebih rapat. Selain itu infiltrasi sel-sel radang juga tampak relatif lebih banyak jumlahnya dan menginfiltrasi jauh lebih luas sampai ke sela-sela serat otot jantung yang lebih dalam (Gambar 1).

Perubahan histopatologi lain, berupa infiltrasi jaringan ikat fibroblas dan kolagen, serta adanya granuloma yang disertai sel radang di sekitar kapsul *C. bovis* juga teramati. Jaringan ikat dengan kandungan fibroblas dan kolagen lebih banyak disekitar otot jantung

yang terinfeksi *Cysticercus*, juga diinfiltrasi sel-sel radang, namun dalam jumlah yang relatif lebih sedikit.

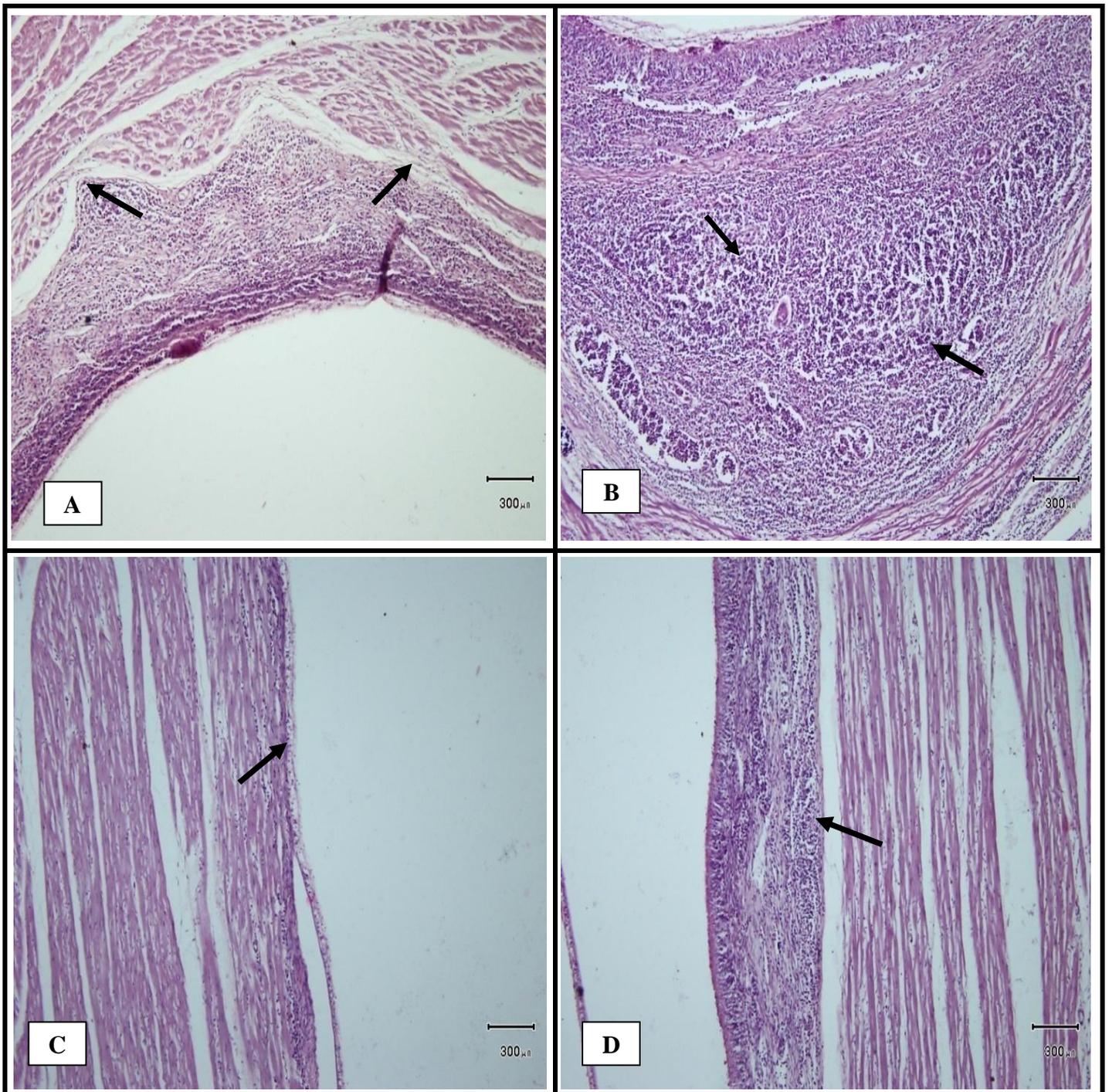
Pembahasan

Jantung adalah organ muskular yang berfungsi sebagai pompa ganda sistem kardiovaskular (Soetopo, 1990). Jantung berkontraksi secara periodik, terus-menerus tanpa mengalami kelelahan (Wiwi, 2006). Menurut Soedarto (2008), *C. bovis* paling banyak ditemukan pada otot atau organ yang aktif bergerak, misalnya pada otot skletal, jantung, dan diafragma. Dari penelitian Ibrahim dan Zerihun (2012) juga melaporkan bahwa lidah, otot skletal, otot jantung, otot triceps, diafragma, dan hati merupakan tempat predileksi utama dari *C. bovis*.

Dari hasil pengamatan histologi jantung sapi bali yang telah dilakukan, ditemukan adanya sel radang di serat otot jantung maupun dekat dengan posisi *C. bovis* yang tersebar merata mengelilingi kapsul *C. bovis*. Tipe sel radang yang dominan ditemukan dalam pengamatan yaitu sel-sel radang tipe monomorfonuklear dan sel-sel radang tipe granulosit. Kondisi ini kemungkinan akibat infeksi yang berlangsung secara kronis. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Garcia *et al.*, (2011) yang melaporkan bahwa jaringan yang terinfeksi *C. bovis* akan mengalami fibrosis dan infiltrasi sel radang yang tersusun dari makrofag, limfosit dan eosinofil. Lebih lanjut dinyatakan bahwa infiltrasi sel radang dan fibrosis tersebut terjadi disekeliling *C. bovis*. Sedangkan menurut Oryan *et al.*, (1998), perubahan histopatologi yang terjadi adalah adanya infiltrasi limfosit, sel plasma, makrofag, sebagai sel-sel radang dari golongan monomorfonuklear, serta adanya sel eusinofil dari golongan sel-sel radang granulosit (Oryan *et al.*, 1998). Pada penelitian struktur *C. bovis* yang dilakukan oleh Ogunremi *et al.*, (2004), menemukan dibagian pinggir dindingnya berisi campuran berbagai sel-sel radang termasuk, limfosit, makrofag, sel-sel retikuler, eosinofil, *giant cell*, fibroblas, dan sel-sel epiteloid. Infiltrasi sel-sel eusinofil umumnya terjadi akibat respon inflamasi yang disebabkan oleh agen parasit, yang dalam hal ini adalah *C. bovis*. Sel-sel pertahanan eusinofil tersebut cenderung akan teraktivasi karena memiliki *major basic protein*, protein ini terdapat pada bagian granula yang bersifat toksik bagi parasit (Thomas dan Page, 2000).

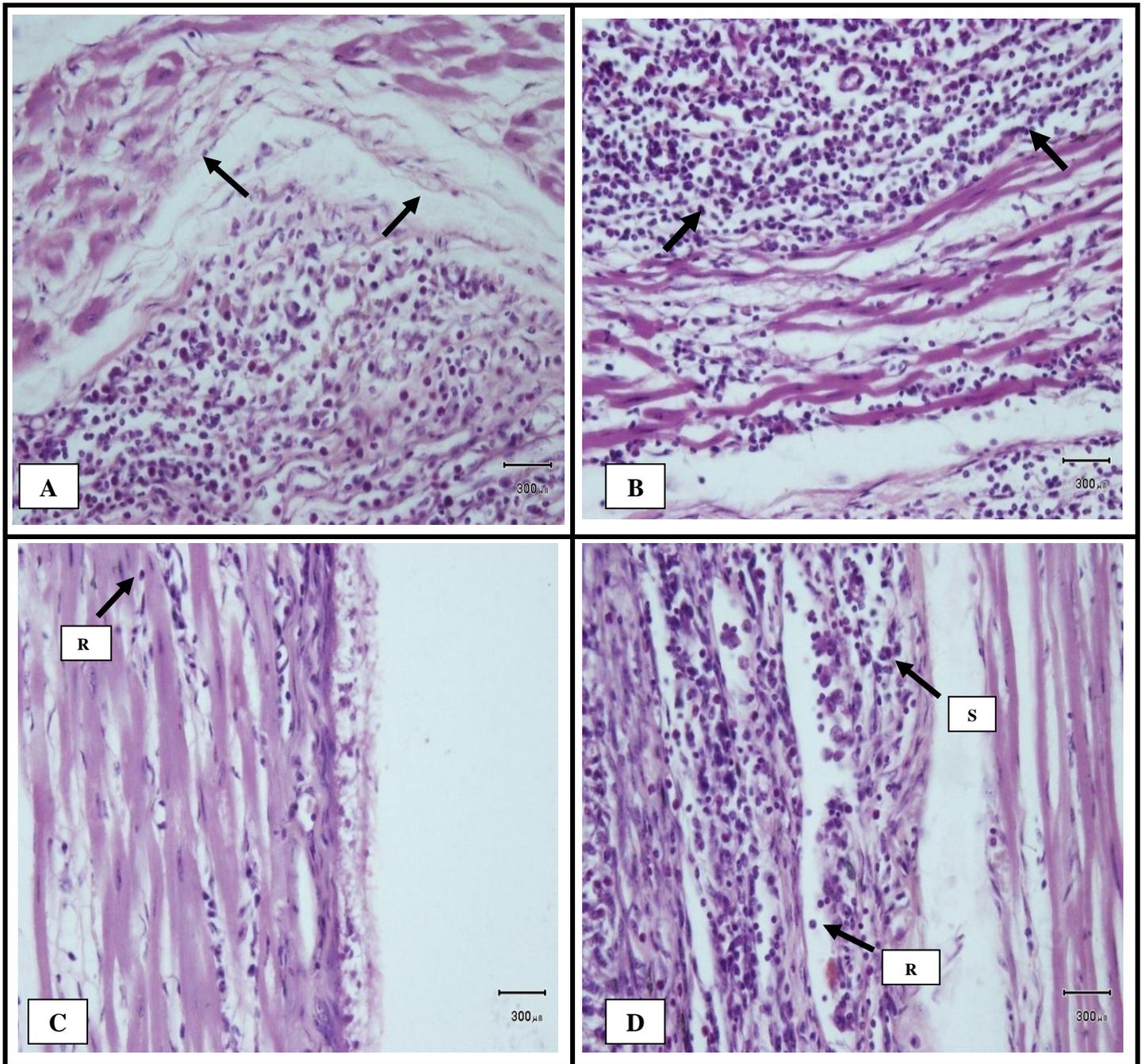
Sel radang menginfiltrasi dalam kuantitas yang lebih banyak dan tersebar lebih luas diantara sela-sela serat otot jantung di sekitar kapsul *C. bovis* yang memiliki diameter yang lebih besar dari rata-rata besar *Cysticercus* lain yang menginfeksi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Urquhart *et al.*, (1996) yakni perkembangan telur *T. saginata* yang menginfeksi

berbeda-beda. Hal ini berpengaruh terhadap perbedaan diameter *Cysticercus* yang menginfeksi jantung. Semakin banyak dan besar diameter *Cysticercus* yang menginfeksi jantung, akan berpengaruh terhadap banyaknya jumlah sel-sel radang yang menginfiltrasi dan juga berpengaruh terhadap kecepatan kejadian *myocarditis* atau gagal jantung pada host yang terinfeksi. Kelainan tersebut dapat terjadi karena keberadaan jumlah dan besarnya diameter tiap *Cysticercus* yang menginfeksi jantung yang dapat mengganggu kerja fisiologis otot jantung. Serat otot jantung menjadi terdesak oleh *Cysticercus* yang menyebabkan gerak jantung pada saat memompa darah menjadi semakin berat, dan lama kelamaan menjadi melemah. Ditambah lagi dengan adanya reaksi inflamasi berupa infiltrasi berat sel-sel radang. Selain itu, keterlibatan berbagai sitokin pada otot jantung pada saat reaksi inflamasi berlangsung dapat juga memperparah kondisi fisiologis jantung itu sendiri.



Gambar 1. Mikroskopis antara dinding kapsul *Cysticercus bovis* dengan serat otot jantung sapi bali :

- A. Sel radang yang berada di sekitar serat otot jantung, (H&E; 100x).
- B. Adanya granuloma yang disertai sel radang di sekitar kapsul *Cysticercus bovis*, (H&E; 100x).
- C. Batas pinggir antara kapsul *Cysticercus bovis* dengan serat otot jantung didominasi oleh sel radang, (H&E; 100x).
- D. Batas pinggir antara kapsul *Cysticercus bovis* dengan serat otot jantung didominasi oleh sel radang, (H&E; 100x).



Gambar 2. Mikroskopis antara dinding kapsul *Cysticercus bovis* dengan serat otot jantung sapi bali :

- A. Adanya infiltrasi jaringan ikat dan kolagen, serta adanya eksudat disertai sel radang di sekitar kapsul *Cysticercus bovis*, (H&E; 400x).
- B. Sel radang tipe monomorfonuklear dan sel radang tipe granulosit, (H&E; 400x).
- C. Sel radang monomorfonuklear (R) yang menginfiltrasi ke sela-sela serat otot jantung, (H&E; 400x).
- D. Sel radang monomorfonuklear (R), dan granulosit (S) yang menginfiltrasi lebih dalam pada sela-sela serat otot jantung, (H&E; 400x).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perubahan histopatologi jantung sapi bali yang terinfeksi *C. bovis* berupa infiltrasi sel-sel radang yang didominasi dari kelompok sel radang *monomorfonuklear* dan sel radang *granulosit*.

DAFTAR PUSTAKA

- Dharmawan, N.S. 2000. *Experimental infection of Taenia saginata in Bali cattle*. Maj. Kedokteran Udayana. 31(110): 240-243. (in Indonesian).
- Estuningsih, S.E. 2009. *Taeniasis dan sistiserkosis merupakan penyakit zoonosis parasite*. Wartazoa vol. 19 no. 2 th. 2009. Balai besar penelitian veteriner. Bogor
- Garcia, E.A.V.J., V.B.L. Moura, M.C. Vinaud, R.S.J. Lino, and G.F.C. Linhares. 2011. *Molecular Identification Of Cysticercus bovis At Different Stages Of The Host-Parasite Interacti On Process*. Revista de patologia tropical Vol. 40 (4): 331-340. out.-dez. 2011
- Ibrahim, N. and F. Zerihun. 2012. *Prevalence of Taenia saginata Cysticercosis in Cattle Slaughtered in Addis Ababa Municipal Abattoir, Ethiopia*. Global Veterinaria. 8(5): 467-471.
- Luna, L.G. 1968. *Manual of Histologic Staining Methods of the armed Forces Institute of pathology*. Third Ed. McGraw-Hill Book Company. New York. 258 pp.
- Ogunremi, O., G. MacDonald, B. Scandrett, S. Geerts, and J. Brandt. 2004. *Bovine cysticercosis: Preliminary observations on the immunohistochemical detection of Taenia saginata antigens in lymph nodes of an experimentally infected calf*. Can Vet J Volume 45: 852-855
- Oryan, A., S.N.S. Gaura, N. Moghaddara, and H. Delavara. 1998. *Clinico-pathological studies in cattle experimentally infected with Taenia saginata eggs*. Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Shiraz University. 156-162.
- Pawlawski, Z, and M.G. Schultz. 1972. *Taeniasis and cysticercosis (Taenia saginata)*. Adv. Parasitol. 10: 269-343.
- Soedarto. 2008. *Parasitologi Klinik*. Surabaya: Airlangga University Press, 19-26.
- Soetopo, W., 1990, *Segi Praktis E.K.G.*, Binarupa Aksara, Jakarta.
- Thomas, L.L., and S.M. Page. 2000. *Inflammatory Cell Activation by Eosinophil Granule Proteins*. In : Gianni Marone, ed. *Human Eosinophils. Biological and Clinical Aspect*. Basel : Kager: 99-113.
- Urquhart, G.M., J. Armour, J.L. Duncan, A.M. Dunn, and F.W. Jennings. 1996. *Veterinary Parasitology* 2nd Edition. ELBS, England.
- Wiwi, I. 2006. *Fisiologi Hewan*. Kanisius. Sistem sirkulasi: 179