

Studi Biologi Perkembangan Metacestoda *Taenia Saginata* Pada Sapi Bali

*(BIOLOGICAL STUDIES OF Taenia Saginata METACESTODA
DEVELOPMENT IN BALI CATTLE)*

**Nyoman Sadra Dharmawan¹, I Made Dwinata¹, Kadek Swastika²,
I Made Damriyasa¹, Ida Bagus Made Oka¹, Kadek Karang Agustina¹**

¹Center for Study on Animal Diseases Universitas Udayana,

²Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

Jl. PB. Sudirman Denpasar-Bali

Email: nsdharmawan@unud.ac.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian perkembangan metacestoda *Taenia saginata* pada sapi bali. Dua ekor sapi bali masing-masing diinfeksi 500.000 telur *T. saginata* yang diperoleh dari pasien orang Bali. Nekropsi pada ke dua sapi dilakukan 103 dan 131 hari pasca infeksi. Pemeriksaan karkas dan organ viseral dikerjakan dengan cara insisi dan inspeksi mengikuti metode pemeriksaan rutin kesehatan daging. Pada sapi yang dinekropsi 103 hari pasca infeksi ditemukan 534 metacestoda di beberapa otot skeletal, jantung dan diafragma yang sebagian masih berukuran 3x2 mm. Sementara pada sapi yang dinekropsi 131 pasca infeksi, ditemukan 2.249 metacestoda menyebar di seluruh otot skeletal, jantung, diafragma, dan lidah dengan ukuran 4 x 3 mm. Dari hasil pengamatan ini, dapat dibuat kesimpulan bahwa perkembangan optimal metacestoda pada sapi bali sekitar empat bulan pasca infeksi.

Kata kunci: sapi bali, telur *T. saginata*, metacestoda *T. saginata*.

ABSTRACT

The biological studies of *Taenia saginata* metacestoda development have been conducted in Bali cattle. Two Bali cattle were used as the samples; each was infected by 500.000 *T. saginata* eggs. Cattle I and II were slaughtered and examined for the presence of *T. saginata* metacestodas, 103 and 131 days post infection, respectively. All visceral organs and skeletal muscles were thoroughly inspected; incisions and inspection were done following the routine meat inspection. In cattle I, was observed 534 metacestodas in the skeletal muscles, heart, and diaphragm. The metacestodas had the form an oval bladder measuring around 3 x 2 mm. While, in cattle II was observed 2,249 metacestodas in the skeletal muscles, heart, diaphragm, and tongue measuring around 4 x 3 mm. The finding of the present study may indicate that in Bali cattle the oncospheres of *T. saginata* might reach its optimal development (in to *T. saginata* metacestoda) in four months post infection.

Keywords: bali cattle, *T. saginata* eggs, *T. saginata* metacestoda.

PENDAHULUAN

Sistiserkosis adalah infeksi parasit oleh sistiserkus (metacestoda), yaitu stadium larva dari cacing pita (cestoda) yang termasuk Famili *Taeniidae*. Untuk kelangsungan hidupnya, parasit ini

memerlukan dua inang berbeda. Manusia sebagai inang sejati dan ternak sebagai inang antara. Manusia akan terinfeksi cestoda bila mengonsumsi daging yang mengandung metacestoda. Sebaliknya ternak akan terinfeksi metacestoda bila menelan telur atau proglotid gravid dari

cestoda (Dharmawan *et al.*, 2009; Wandra *et al.*, 2011). Parasit ini pada ternak mengakibatkan kerugian ekonomi, karena daging yang terinfeksi tidak layak dikonsumsi dan harus dimusnahkan (Khaniki *et al.*, 2010; Dharmawan *et al.*, 2012).

Sistiserkosis pada sapi tersebar di negara-negara berkembang dan di negara yang sudah maju. Umumnya ditemukan di daerah yang higienenya buruk dan penduduknya gemar mengonsumsi daging mentah/tidak dimasak sempurna (Cabaret *et al.*, 2002; Minozzo *et al.*, 2002; Kumar dan Tadesse, 2011). Menurut Taresa *et al.*, (2011) prevalensi infeksi metacestoda pada sapi hampir ditemukan di seluruh dunia, dengan kategori prevalensi rendah di negara maju, prevalensi moderat di negara-negara Asia Selatan, dan prevalensi tinggi di Sub Shara Afrika. Tingkat kejadian penyakit cacing pita daging sapi pada manusia di Bali cukup tinggi. Wandra *et al.* (2007) melaporkan prevalensi taeniasis karena *T. saginata* di Bali sebesar 27,5%.

Keberadaan cacing pita pada manusia telah diketahui sejak lama. Hubungan cacing pita dewasa dengan metacestoda pada sapi telah dibuktikan Leukart pada 1861 yang berhasil menginfeksi proglotid gravid pada pedet (Pawłowski dan Schultz, 1972). Dharmawan *et al.* (2012) melakukan studi yang sama dan berhasil menginfeksi proglotid gravid *T. saginata* pada sapi bali. Studi yang mempelajari perkembangan metacestoda *T. saginata* dilanjutkan kembali dengan menginfeksi telur *T. saginata* pada sapi bali untuk melihat intensitas dan distribusi metacestodanya (Dharmawan *et al.*, 2009). Namun, kedua studi tersebut belum menggambarkan perkembangan metacestoda *T. saginata* secara rinci. Hasil penelitian berikut mengungkapkan jumlah dan lokasi ditemukannya metacestoda pada sapi bali yang diinfeksi

secara eksperimental dengan telur *T. saginata*.

METODE PENELITIAN

Koleksi Telur *T. saginata*

Cacing pita *T. saginata* diperoleh dari pasien yang berasal dari Banjar Pamesan, Desa Ketewel, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, Bali. Pasien adalah seorang pemuda umur 15 tahun diidentifikasi menggunakan metode *Questionnaire & Demonstration Proglottid* (QDP) seperti dilakukan Fan *et al.* (1990); Dharmawan *et al.* (2009); dan Dharmawan *et al.* (2012). Telur *T. saginata* diperoleh dengan cara menggerus proglotid gravid cacing pita yang diperoleh, dilanjutkan uji viabilitas telur. Telur-telur yang dinyatakan infeksiif dikumpulkan dalam empat tabung yang masing-masing berisi 250.000 telur *T. saginata* dalam normal saline 10 ml.

Hewan Coba

Dua ekor sapi bali betina umur enam bulan digunakan sebagai hewan coba. Kedua sapi diyakini bebas dari infeksi taenia. Sebelum diinfeksi secara eksperimental dengan telur *T. saginata*, hewan coba diadaptasikan dan diberi antelmintik. Hewan coba diikat dan ditempatkan pada kandang tersendiri, diberi makan dan minum seperti biasa secara *ad libitum* dengan memperhatikan aspek hygiene dan kesehatannya.

Infeksi Eksperimental

Infeksi eksperimental dilakukan seperti yang digambarkan oleh Dharmawan *et al.* (2009) dengan beberapa modifikasi. Infeksi dilakukan dengan memasukkan telur *T. saginata* yang sudah disiapkan ke dalam lambung sapi lewat mulut (diminumkan). Masing-masing hewan coba diinfeksi dengan 500.000 telur secara bertahap. Infeksi hari pertama masing-masing dengan

dosis 250.000 telur, kemudian diulang keesokan harinya masing-masing dengan dosis 250.000 telur.

Pemeriksaan Metacestoda

Pemeriksaan metacestoda dilakukan seperti yang digambarkan oleh Dharmawan *et al.* (2009) dan Dharmawan *et al.* (2012) dengan beberapa modifikasi. Sapi pertama dinekropsi 103 hari pasca infeksi dan sapi kedua 131 hari pasca infeksi. Metacestoda yang berkembang di masing-masing hewan coba diperiksa dengan cara mengamati secara seksama karkas dan organ viseral dengan melakukan insisi dan inspeksi mengikuti metode pemeriksaan rutin kesehatan daging (Minozzo *et al.*, 2002; Taresa *et al.*, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Total jumlah metacestoda *T. saginata* yang diperoleh dari kedua hewan coba adalah 2.783. Kesemuanya (100%) termasuk katagori *alive*. Dengan kata lain, tidak ditemukan metacestoda yang *degenerated*. Tabel 1 memperlihatkan protokol infeksi eksperimental dan hasil nekropsis. Metacestoda *T. saginata* ditemukan pada kedua sapi yang diinfeksi. Secara anatomi, penyebaran metacestoda pada: organ (jantung, diafragma, dan lidah) 877 (31,51%); dan pada otot skeletal 1.906 (68,49%) (Tabel 2). Secara anatomi penyebaran metacestoda *T. saginata* bervariasi di antara kedua hewan coba, tetapi jumlah terbanyak dari metacestoda ditemukan pada otot skeletal bagian anterior (Tabel 3).

Tabel 1. Perkembangan metacestoda pada sapi bali yang diinfeksi telur *T. saginata*.

Nomor Sapi Percobaan	Waktu Nekropsis (Pasca Infeksi)	Jumlah Metacestoda yang Diperoleh		
		<i>alive</i>	<i>degenerated</i>	total
Sapi 1	103 hari	534	0	534
Sapi 2	131 hari	2.249	0	2.249
Total		2.783	0	2.783

Pada sapi pertama yang diinfeksi dengan 500.000 telur *T. saginata* kemudian dinekropsi 103 hari atau sekitar 3 bulan pasca infeksi ditemukan jumlah metacestoda yang sudah menyebar di otot skeletal seluruh tubuh, namun ukurannya rata-rata masih 3 x 2 mm. Selain itu, metacestoda juga ditemukan pada organ jantung dan diafragma. Namun, tidak ditemukan pada lidah, paru-paru, hati, ginjal, otak, dan mata. Sementara pada sapi kedua yang juga diinfeksi dengan 500.000 telur *T. saginata*, tetapi dinekropsi 131 hari atau sekitar 4 bulan pasaca infeksi, ditemukan pertumbuhan metacestoda yang lebih massif, menyebar ke seluruh otot skeletal dengan ukuran rata-rata 4 x 3 mm. Metacestoda juga ditemukan pada organ jantung,

diafragma, dan lidah. Namun, seperti halnya pada sapi pertama, metacestoda tidak ditemukan pada paru-paru, hati, ginjal, otak, dan mata.

Dalam beberapa hal, hasil yang diperoleh hampir bersesuaian dengan hasil eksperimen yang dilakukan oleh Minozzo *et al.* (2002). Minozzo *et al.* (2002) yang melakukan infeksi eksperimental 200.000 telur *T. saginata* pada tiga sapi ras Holstein, yang kemudian dinekropsi 90, 104, dan 111 hari pasca infeksi, juga menemukan perkembangan metacestoda terbanyak pada otot skeletal bagian anterior. Sementara, Tareza *et al.* (2011) lebih memerinci otot skeletal yang banyak terinfeksi oleh metacestoda *T. saginata* adalah otot-otot di daerah bahu (29,82%),

leher (19,30%), lidah (14,04%), jantung (14,04%), masseter (7,02%), hati (7,02%), ginjal (5,26%) dan diafragma (3,51%).

Tabel 2. Perkembangan metacestoda berdasarkan lokasi pada sapi bali yang diinfeksi telur *T. saginata*.

Lokasi Anatomi	Jumlah Metacestoda	Prsentase
Jantung	427	15,34
Diafragma	433	15,55
Lidah	17	0,61
Musculus Anterior	861	30,93
Musculus Posterior	550	19,76
Kepala	495	17,78
Total	2.783	

Tabel 3. Perkembangan metacestoda berdasarkan organ dan hewan coba yang diinfeksi telur *T. saginata*

Nomor Sapi Percobaan	Organ			Otot Skeletal		
	Lidah	Diafragma	Jantung	Anterior	Posterior	Kepala
Sapi 1	0	87	73	68	102	204
Sapi 2	17	346	354	793	448	291

Dari hasil penelitian Minozzo *et al.* (2002) juga diketahui, selain pada organ jantung, diafragma, dan lidah, metacestoda *T. saginata* juga ditemukan pada organ paru-paru, hati, dan ginjal. Sebaliknya pada sapi bali seperti yang dilakukan pada penelitian ini, walaupun terinfeksi massif metacestoda *T. saginata*, namun kista tersebut tidak ditemukan pada paru-paru, hati, dan ginjal. Adanya ketidak sesuaian seperti ini menurut peneliti adalah wajar, mengingat perbedaan jenis sapi yang digunakan sebagai hewan coba akan memberi respon yang berbeda pula. Dari hasil pengamatan histologi yang dilakukan Siverman dan Hulland (1961), seperti dikutip oleh Dharmawan *et al.* (2009) diketahui bahwa tingkat perkembangan dan pertumbuhan

Ibrahim dan Zerihun (2012) melaporkan bahwa lidah, otot masseter, otot jantung, otot triceps, diafragma, dan hati merupakan tempat predileksi utama dari metacestoda *T. saginata*. Dari hasil pengamatannya, penyebaran parasit tersebut terbanyak terlihat pada otot triceps (1.9%), diikuti oleh lidah (0.95%), otot maseter (0.7%), jantung (0.4%), diafragma (0.4%) and hati (0.2%).

Hal yang bersesuaian juga dilaporkan oleh Garedaghi *et al.* (2011) yang menyatakan tempat predileksi utama dari metacestoda *T. saginata* adalah lidah, otot maseter, otot jantung, otot triceps, dan otot paha. Selain itu, juga ditemukan pada limfa, otot intercostalis, diafragma, dan hati.

metacestoda *T. saginata* bervariasi tergantung dari respon inang dan jaringan yang ditempatinya. Selain itu, beberapa faktor seperti aktivitas otot, umur, jenis kelamin dan perbedaan area geografis juga dilaporkan sebagai faktor penentu tempat predileksi utama metacestoda *T. saginata* (Opara *et al.*, 2006; Garedaghi *et al.*, 2011)

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Secara infeksi eksperimental, perkembangan optimal metacestoda *T. saginata* pada sapi bali terjadi sekitar empat bulan pasca infeksi. Jumlah metacestoda terbanyak ditemukan pada organ jantung, diafragma, dan otot skeletal bagian anterior.

Saran

Ke depan perlu dipelajari perkembangan metacestoda tersebut pada sapi bali dari berbagai umur, aktivitas otot, dan area geografis.

UCAPAN TERIMAKASIH

Studi ini merupakan bagian awal dari Penelitian Hibah Kompetensi Tahun I yang dikerjakan penulis pertama dan kedua, dibiayai oleh Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan pada Tahun Anggaran 2012.

DAFTAR PUSTAKA

- Cabaret JS, Geerts S, Madeline M, Ballandonne C, Barbier D. 2002. The use of urban sewage sludge on Pasteur: The cysticercosis threat. *Vet Res*, 33: 575-597.
- Dharmawan. 2000. Infeksi eksperimental *Taenia saginata* pada sapi bali. *Majalah Kedokteran Unud*. 31(110): 240-243.
- Dharmawan NS, Damriyasa IM, Kapti IN, Sutisna P, Okamoto M, Ito A. 2009. Experimental infection of *Taenia saginata* in bali cattle: distribution and density of *Cysticercus bovis*. *J Vet*, 10 (4): 178-183.
- Dharmawan NS, Swastika, K, Putra IM, Wandra T, Sutisna P, Okamoto M, Ito A. 2012. Present situation and problems of cysticercosis in animal in Bali and Papua. *J Vet*, 13(2): 154-162.
- Fan PC, Chung WC, Lin CY, Wu CC. 1990. Experimental infection of Thailand *Taenia* (Chiangmai strain) in domestic animals. *Int J Parasitol*, 20(1): 121-123.
- Garedaghi Y, Saber APR, Khosroshahi MS. 2011. Prevalence of bovine cysticercosis of slaughtered cattle in Meshkinshahr Abattoir. *Am J Anim Vet Sci*, 6(3): 121-124.
- Ibrahim N, Zerihun F. 2012. Prevalence of *Taenia saginata* cysticercosis in cattle slaughtered in Addis Ababa Municipal Abattoir, Ethiopia. *Global Veterinaria*, 8(5): 467-471.
- Khaniki GR, Raei M, Kia EB, Haghi AM, Selseleh M. 2010. Prevalence of bovine cysticercosis in slaughtered cattle in Iran. *Trop Anim Health Prod*, 42(2): 141-143.
- Kumar A, Tadesse G. 2011. Bovine cysticercosis in Ethiopia: a review. *Vet J*, 15(1): 15-35.
- Minozzo JCM, Gusso RLF, de Castro EA, Lago O, Soccol VT. 2002. Experimental bovine infection with *Taenia saginata* eggs: recovery rates and cysticerci location. *Braz Arch Biol Technol*, 45(4): 451-455.
- Opara MN, Ukpung UM, Okoli IC, Anosike JC. 2006. Cysticercosis of slaughter cattle in Southeastern Nigeria. *Ann NY Acad Sci*, 1081: 339-346.
- Pawlowski PH, Schultz MG. 1972. Taeniasis and cysticercosis (*Taenia saginata*). *Adv Parasitol*, 10:269-343.
- Taresa G, Melaku A, Bogale B, Chanie M. 2011. Cyst viability, body site distribution and public health significance of bovine cysticercosis at Jimma, South West Ethiopia. *Global Veterinaria*, 7(2): 164-168.
- Wandra T, Margono SS, Gapar MS, Saragih JM, Sutisna P, Dharmawan NS, Sudewi AAR, Depary AA, Yulfi H, Darlan DM, Samad I, Okamoto M, Sato MO, Yamasaki H, Nakaya K, Craig PS, Ito A. 2007. Taeniasis/cysticercosis in Indonesia, 1996-2006. *Southeast Asian J Trop*

Med Public Health, 38(sup 1): 140-143.

Wandra T, Sudewi AAR, Swastika IK, Sutisna P, Dharmawan NS, Yulfi H, Darlan DM, Kapti IN, Samaan G,

Sato OM, Okamoto M, Sako Y, Ito A. 2011. Taeniasis/ Cysticercosis in Bali, Indonesia. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 42(4): 793-802.