

## **Total Eritrosit, Hemoglobin, Pack Cell Volume, dan Indeks Eritrosit Sapi Bali yang Terinfeksi *Cysticercus Bovis***

### *ERYTHROCYTES TOTAL, HEMOGLOBIN, PACK CELL VOLUME, AND ERYTHROCYTES INDEX OF BALI CATTLE INFECTED WITH *Cysticercus bovis**

**I Made Galih Diparayoga<sup>1</sup>, I Made Dwinata<sup>2</sup>, Nyoman Sadra Dharmawan<sup>1</sup>**

1. Laboratorium Patologi Klinik  
2. Laboratorium Parasitologi  
Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Udayana  
Jl.P.B. Sudirman Denpasar Bali  
Telp/Fax: (0361) 223791.  
Email : Diparayogagalih@yahoo.co.id

#### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui total eritrosit, hemoglobin, PCV dan indeks eritrosit Sapi Bali yang terinfeksi *Cysticercus bovis* secara eksperimental. Sampel yang digunakan adalah tiga Sapi Bali betina yang berumur 5-7 bulan. Satu ekor digunakan sebagai kontrol dan dua ekor lainnya sebagai perlakuan. Infeksi eksperimental dilakukan dengan cara menginfeksi 500.000 telur *Taenia saginata* per oral. Sampel darah diambil sebanyak lima kali setiap dua minggu. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Wilcoxon Signed Rank Test*. Hasil penelitian, menunjukkan total eritrosit, hemoglobin, PCV dan indeks eritrosit Sapi Bali yang diinfeksi 500.000 telur *T. saginata* adalah: eritrosit ( $7,23 \times 10^6/\mu\text{L}$ ); hemoglobin (10,01 g/dL); PCV (32,07%); MCV (43,4 fL); MCH (13,74 pg); dan MCHC (31,33 g/dL). Nilai tersebut masih berada pada rentang normal komponen eritrosit sapi dan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan parameter yang sama pada sapi kontrol. Simpulannya sel darah merah Sapi Bali yang terinfeksi *Cysticercus bovis* hingga minggu ke-9 tidak berbeda nyata dengan sapi kontrol.

Kata Kunci : *Cysticercus bovis*, Total Eritrosit, Hemoglobin, PCV

#### **ABSTRACT**

The purpose of this study is to know the total of erythrocytes, hemoglobin, PCV and erythrocytes index of Bali Cattle that experimentally infected with *Cysticercus bovis*. Three females Bali Cattle, aged 5-7 months were used in this study, ones is control and the other two are experimentally infected with 500,000 *Taenia saginata* eggs per oral. Blood samples were taken five times every two weeks. Data were analyzed using the *Wilcoxon Signed Rank Test*. The results of this study, showed the total of erythrocytes, hemoglobin, PCV and erythrocyte index of Bali Cattle that experimentally infected with 500,000 *T. saginata* eggs are: erythrocytes ( $7.23 \times 10^6/\mu\text{L}$ ); hemoglobin (10.01 g/dL); PCV (32.07%); MCV (43.4 fL); MCH (13.74 pg); and MCHC (31.33 g/dL). All of this value is still in the normal range of bovine erythrocyte components and not significantly different ( $P> 0.05$ ) with the same parameters of the control. Conclusions red blood cells Bali Cattle infected with *Cysticercus bovis* until 9 week were not significantly different with control cows.

Keywords: *Cysticercus bovis*, Total of Erythrocytes, Hemoglobin, PCV

## PENDAHULUAN

Taeniasis merupakan penyakit cacing pita pada manusia yang disebabkan oleh *Taenia saginata* (*T. saginata*) dimana inang definitifnya berada di usus halus manusia dan inang perantara yang utama adalah sapi (Dharmawan *et al.*, 2013). Bentuk metacestoda dari *T. saginata* adalah *Cysticercus bovis* yang bersifat zoonosis yang dapat mempengaruhi kesehatan dan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Taeniasis dan sistiserkosis disebabkan karena kebiasaan atau budaya mengkonsumsi daging sapi mentah atau setengah matang (Ibrahim, 2012).

Perkembangan *T. saginata* menjadi dewasa setelah tiga bulan dan mulai mengeluarkan segmen yang gravid melalui feses. Apabila sapi memakan telur cacing yang mengandung onkosfir, maka didalam usus halus onkosfir akan menetas kemudian menembus dinding usus halus untuk selanjutnya melalui sirkulasi darah menuju berbagai jaringan tubuh lain dan onkosfir akan berkembang membentuk sistiserkus (cacing gelembung) pada otot skeletal, otot jantung dan organ visceral dalam waktu sepuluh minggu (Flisser *et al.*, 2005). Otot yang terinfeksi akan mengalami reaksi jaringan seperti atrofi, nekrosis, dan fibrosis (Oryan *et al.*, 1998).

Kerugian ekonomi yang terjadi akibat infeksi sistiserkus berupa pertumbuhan ternak terhambat, sedangkan pada sapi dewasa kenaikan berat badan tidak tercapai, organ tubuh rusak dan kualitas karkas rendah (Jusmaldi dan Wijayanti, 2010). Ternak terinfeksi sistiserkus menghambat ekspor ternak ke negara lain dan daging yang mengandung sistiserkus tidak layak konsumsi serta menurunkan nilai jual daging (Prasad *et al.*, 2008). Sehingga dapat menurunkan produksi bagi industri daging dan menimbulkan bahaya bagi kesehatan masyarakat (Dharmawan, 2000).

Pada uji ekspremental yang pernah dilakukan pada anak sapi yang diinfeksi 5.000, 10.000 dan 50.000 telur *T. saginata*, menunjukkan peningkatan denyut nadi, pernapasan serta suhu tubuh. Dari hasil penelitian menunjukkan pada anak sapi terjadi penurunan konsentrasi hemoglobin, nilai PCV, dan jumlah sel darah merah secara signifikan (Oryan *et al.*, 1998).

Informasi mengenai kadar hemoglobin, nilai PCV, dan jumlah sel darah merah Sapi Bali yang terinfeksi telur *T. saginata* sangat terbatas, karena itu tujuan dilakukan penelitian ini untuk

memperoleh data dasar untuk pengembangan penelitian lebih lanjut dalam upaya penanggulangan sistiserkosis pada sapi.

### METODE PENELITIAN

Sampel yang digunakan adalah tiga ekor Sapi Bali betina yang berumur 5-7 bulan. Satu ekor sapi sebagai kontrol, dua ekor yang lainnya diinfeksi telur cacing *T. saginata*. Sebelum perlakuan semua sapi diberi pengobatan dengan obat cacing *Albendazol* dan diadaptasikan selama dua minggu. Selama perlakuan sapi dipelihara dengan dikandangkan.

Cacing *T. saginata* diperoleh dari pasien yang menderita taeniasis. Cacing *T. saginata* yang keluar bersama feses dibersihkan dengan air. Selanjutnya segmen cacing yang gravid digerus, kemudian disaring sehingga didapatkan suspensi telur-telur dari cacing *T. saginata*. Dosis yang diberikan pada sapi sebanyak 250 mL yang mengandung 500.000 telur cacing *T. saginata* yang diberikan pada sapi kedua dan sapi ketiga secara oral. Sedangkan sapi pertama sebagai kontrol tidak diinfeksi telur cacing.

Pengambilan sampel darah sapi dilakukan melalui vena jugularis. Pengambilan pertama sebelum perlakuan, kemudian setelah diberikan perlakuan pengambilan sampel dilakukan setiap dua minggu sekali sebanyak lima kali. Sampel darah dimasukkan ke dalam tabung yang diberi antikoagulation EDTA.

Pemeriksaan darah untuk menghitung total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrosit menggunakan pemeriksaan hematologi rutin dengan mesin *auto analyzer Scil Vet ABC (ABC Vet 16p)*. Sampel darah yang sudah dicampur dengan EDTA terlebih dahulu dihomogenkan. Mesin *auto analyzer Scil Vet ABC* dihidupkan, kemudian dimasukkan kartu untuk *Cattle*. Setelah ditunggu selama tujuh menit, secara otomatis darah pada tabung EDTA akan diambil sebanyak 0,2  $\mu$ L oleh *sampling needle*. Hasil pemeriksaan total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrosit akan muncul secara otomatis setelah dua menit dalam bentuk *print out*.

Data yang didapat dalam penelitian ini disajikan dalam bentuk deskriptif dan analisis data menggunakan metode statistik Wilcoxon berpasangan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian didapatkan hasil rata-rata total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrosit pada Sapi Bali kontrol (P1) adalah: eritrosit ( $7,93 \times 10^6/\mu\text{L}$ ); hemoglobin (10,22 g/dL); PCV (32,87%); MCV (41,4 fL); MCH (12,9 pg); dan MCHC (31,24 g/dL). Sementara pada sapi yang diinfeksi 500.000 telur *T. saginata* (P2) adalah: eritrosit ( $7,23 \times 10^6/\mu\text{L}$ ); hemoglobin (10,01 g/dL); PCV (32,07%); MCV (43,4 fL); MCH (13,74 pg); dan MCHC (31,33 g/dL). Setelah dianalisis menggunakan uji *Wilcoxon* berpasangan menunjukkan tidak ada perbedaan nyata ( $P>0,05$ ) antara total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrosit pada Sapi Bali kontrol dan Sapi Bali yang terinfeksi *Cysticercus bovis*. Semua parameter yang teramati tersebut masih dalam rentang nilai normal (Tabel 1).

**Tabel 1 Total eritrosit , kadar hemoglobin, nilai PCV, MCV, MCH dan MCHC sapi kontrol dan sapi yang diinfeksi telur *T. saginata* selama penelitian.**

Parameter	Perlakuan	Awal	Minimum	Maksimum	Mean*	Std. Deviasi	Signifikasi
Eritrosit ( $10^6/\mu\text{L}$ )	P1	8,89	6,33	8,89	7,93	1,04634	0,138
	P2	7,18	6,75	7,86	7,23	0,40351	
Hb (g/dL)	P1	10,3	9,6	10,5	10,22	0,35637	0,223
	P2	9,65	9,65	10,15	10,01	0,43789	
PCV (%)	P1	34,7	31,5	34,7	32,87	1,67568	0,343
	P2	31,25	31,5	34,4	32,07	1,33351	
MCV (fL)	P1	39	39	50	41,4	4,82701	0,492
	P2	43	43	45	43,4	0,89443	
MCH (pg)	P1	11,6	11,6	15,2	12,90	1,48666	0,136
	P2	13,45	13,65	13,45	13,74	0,37148	
MCHC (g/dL)	P1	29,8	29,8	33,0	31,24	1,67720	0,891
	P2	30,8	30,8	31,35	31,33	0,53572	

**Keterangan:**

**P1** : sapi pertama yaitu sapi kontrol

**P2 : sapi kedua dan sapi ketiga (nilai dirata-rata, n = 2)**

**\* : tidak berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) antara P1 dan P2.**

Total eritrosit menunjukkan perubahan yang bervariasi sampai minggu ke-9 pasca infeksi, dimana kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrosit pada sapi kontrol dan sapi yang diinfeksi telur *T. saginata* mengalami peningkatan dan penurunan yang bervariasi, namun semuanya masih dalam batas normal. Nilai normal yang tidak jauh berbeda juga disampaikan oleh Weiss dan Wardrop (2010) yang melaporkan bahwa nilai normal eritrosit sapi adalah  $(4,9-7,5) \times 10^6/\mu\text{L}$ ; hemoglobin (8,4-12,0) g/dL; PCV (21-30)%; MCV (36-50) fL; MCH (14-19) pg; dan MCHC (38-43) g/dL.

Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa dari hasil penelitian ini infeksi 500.000 telur *T. saginata* pada Sapi Bali sampai minggu ke-9 pasca infeksi tidak mempengaruhi total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV, dan indeks eritrositnya. Keadaan ini berbeda dengan hasil penelitian (Oryan *et al.* 1998) yang menemukan bahwa sapi yang diinfeksi berbagai dosis telur *T. saginata* menunjukkan penurunan total eritrosit, kadar hemoglobin, dan nilai PCV pada minggu ke-8 sampai minggu ke-10 pasca infeksi. Penurunan yang nyata ( $P < 0,05$ ) pada kadar hemoglobin dilaporkan terjadi pada sapi yang diinfeksi 50.000 telur pada minggu ke-10 pasca infeksi.

Namun, hasil yang diperoleh pada penelitian ini bersesuaian dengan laporan Lloyd (1980) yang mengamati respon hematologi dan imunologi sapi yang diinfeksi telur *Taenia saginata*. Dilaporkan sapi yang diinfeksi dengan 32.000 telur *T. saginata* tidak menyebabkan perubahan pada komponen eritrosit (total eritrosit, kadar hemoglobin dan nilai PCV) hingga minggu ke-10 pasca infeksi. Perubahan yang dilaporkan hanya terjadi pada komponen leukosit yang dipicu oleh kenaikan limfositosis dan eosinofilia. Dengan demikian hasil penelitian Lloyd (1980) dan hasil penelitian ini membuktikan bahwa *Cysticercus bovis* pada sapi tidak berpengaruh terhadap total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrositnya.

Adanya hasil penelitian yang berbeda dimungkinkan oleh perbedaan masing-masing penelitian yang dilakukan. Selain itu, dosis dan cara aplikasi infeksi, tempat penelitian, iklim, jenis, umur dan kondisi fisiologis sapi juga berpengaruh. Parameter hematologi sangat

berfluktuasi tergantung individu dan beberapa faktor lain, diantaranya ras, spesies, umur, jenis kelamin, gizi, ketinggian tempat, cuaca, aktivitas fisiologis, keadaan stress (Lloyd, 1980; Delmann dan Brown, 1989; Weiss dan Wardrop, 2010).

### **SIMPULAN**

Nilai Total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrosit Sapi Bali yang diinfeksi 500.000 telur *T. saginata* sembilan minggu pasca infeksi tersebut masih berada pada rentang normal komponen eritrosit sapi dan tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan parameter yang sama pada sapi kontrol. Dengan kata lain, infeksi 500.000 telur *T. saginata* hingga minggu ke-9 pasca infeksi belum mampu menurunkan total eritrosit, kadar hemoglobin, nilai PCV dan indeks eritrosit Sapi Bali.

### **SARAN**

Perlu studi lanjut untuk mengetahui dinamika respon total eritrosit, hemoglobin, PCV dan indeks eritrosit Sapi Bali yang diinfeksi telur *T. saginata* dengan waktu penelitian diperpanjang dan frekuensi pemeriksaan darah yang diperbanyak untuk memperoleh nilai seri hematologi yang lebih lengkap.

### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2012 berdasarkan Surat Dirlitabmas No. 0415/E5.2/PL/2012, 5 Maret 2012 yang telah menyokong pendanaan Hibah Kompetensi tersebut.

### **DAFTAR PUSTAKA**

Delman dan Browngfvrtfff. 1989. Buku Teks Histologi Veteriner. 3<sup>rd</sup> ed. Penerbit Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta.

- Dharmawan, NS. (2000). Infeksi Eksperimental *Taenia Saginata* Pada Sapi Bali. Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana. *Majalah Kedokteran Udayana*(MKU). Jurnal. Denpasar. 10(4): 178-183.
- Dharmawan, NS., Dwinata, IM., Swastika, K., Damriyasa, IM., Oka, IBM., dan Astawa, INM. (2013). Protein Spesifik Cairan Kista *Cysticercus bovis* pada Sapi Bali yang Diinfeksi dengan *Taenia saginata*. *J. Vet.* 14(1): 78-84.
- Flisser, A., Rodriguez-Canul R., and Willingham AL. III. (2005). Control of the Taeniosis/Cysticercosis Complex: Future Developments. *Vet. Parasitol.* 139(4): 283-292.
- Ibrahim, N dan Zerihun, F. (2012). Prevalence of *Tania Saginata* Cysticercosis in Cattle Slaughtered in Addis Ababa Municipal Abattoir, Ethiopia. Jimma University. School of Veterinary Medicine. *Ethiopia. Global Veterinaria.* 8(5): 467-471.
- Jusmaldi dan Wijayanti, A. (2010). Prevalensi dan Jenis Telur Cacing Gastrointestinal pada Rusa Sambar (*Cervus unicolor*) di Penangkaran Rusa Desa Api-Api Kabupaten Penajam Paser Utara. *Bioprospek.* 7(2): 77-75.
- Lloyd, S. (1980). Haematological and Immunological Response of Calves to Infection with *Taenia saginata*. Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine. University of Pennsylvania, Philadelphia USA. *Z Parasitenkd.* 61(3): 213-221.
- Oryan, A., Gaura, SNS., Moghaddara, N., and Delavara, H.(1998). Clinicopathological studies in cattle experimentally infected with *Taenia saginata* eggs. Department of Pathobiology, School of Veterinary Medicine, Shiraz University. 69(4): 156–162.
- Prasad, KN., Prasad, A., Verma, A., and Singh, A.K. (2008). Human Cysticercosis and Indian Scenario: a review. *J. Biosci.* 33(4): 571-582.
- Weiss, DJ and Wardrop KJ. 2010. Schalm's veterinary hematology 6<sup>rd</sup> Ed. Singapore. Blackwell Publishing Ltd.