

## Identifikasi Dan Prevalensi Infeksi Protozoa Saluran Cerna Anak Babi Yang Dijual Di Pasar Tradisional Di Wilayah Provinsi Bali

(IDENTIFICATION AND PREVALENCE OF GASTROINTESTINAL PROTOZOA IN PIGLETS THAT SOLD IN A TRADITIONAL MARKET IN BALI)

Kadek Karang Agustina<sup>1</sup>, Ni Made Ayudiningsih Astiti Sudewi<sup>2</sup>,  
Anak Agung Gde Oka Dharmayudha<sup>3</sup>, Ida Bagus Made Oka<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner Universitas Udayana.

<sup>2</sup>Mahasiswa Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana,

<sup>3</sup>Laboratorium Radiologi Veteriner Universitas Udayana.

<sup>4</sup>Laboratorium Parasitologi Veteriner Universitas Udayana.

Jl. PB. Sudirman Denpasar-Bali

Email: [k.agustina@unud.ac.id](mailto:k.agustina@unud.ac.id)/[karangagustina@gmail.com](mailto:karangagustina@gmail.com)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis protozoa dan prevalensi infeksi protozoa saluran cerna anak babi yang dijual di pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali. Sampel yang diteliti sebanyak 250 feses anak babi yang berasal dari pasar tradisional di Wilayah Bali. Sampel feses diambil dalam keadaan segar kemudian dibagi dua, satu disimpan dalam pot plastik yang berisi sodium acetic formaldehyde (SAF) untuk pemeriksaan dengan metode konsentrasi sedimentasi dan satu sampel disimpan dalam pot plastik yang berisi kalium dichromate untuk pemeriksaan dengan metode apung. Sampel diperiksa secara mikroskopis untuk mengetahui adanya kista atau ookista protozoa saluran cerna. Hasil penelitian terhadap 250 sampel feses anak babi yang diambil di pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali didapatkan 229 sampel (91,6%) terinfeksi protozoa. Prevalensi infeksi yang didapatkan setelah dilakukan identifikasi adalah *Amoeba sp.* 82,4%, *Balantidium sp.* 61,2% dan *Eimeria sp.* 54,8%.

Kata kunci: prevalensi, protozoa saluran cerna, anak babi, pasar tradisional

### ABSTRACT

This research aims were to determine the type and prevalence of infections of gastrointestinal protozoan in piglets were sold in the pig traditional markets in Bali. As many as 250 piglets fecal samples were examined. All fecal samples were taken in a fresh state and then divided in two different solution, one stored in plastic pots containing acetic sodium formaldehyde (SAF) for examination by sedimentation concentration method and another samples were stored in plastic pots containing potassium dichromate for examination by the method of floating. Samples were examined microscopically for the presence of cysts or oocysts of gastrointestinal protozoa. The results showed that 229 (91.6%) piglets were sold in the pig traditional markets in Bali infected by protozoa, and identified three Genus of protozoa with following prevalence of infection were *Amoeba sp.* 82.4%, *Balantidium sp.* 61.2% and *Eimeria sp.* 54.8%.

Keywords: prevalence, gastrointestinal protozoa, piglets, traditional markets

### PENDAHULUAN

Ternak babi merupakan salah satu jenis ternak yang memiliki banyak

keunggulan dibandingkan ternak lain, yaitu laju pertumbuhan yang cepat, mudah dikembangbiakkan, mudah mencari sumber pakan serta nilai karkas

cukup tinggi sebagai penyedia protein hewani bagi manusia (Nugroho dan Whendrato 1990). Ternak babi jenis lokal dan persilangannya banyak dipelihara oleh masyarakat pedesaan di Bali dengan sistem pemeliharaan tradisional dan semi intensif. Pemeliharaan ternak babi secara tradisional dan semi intensif tidak membutuhkan biaya yang banyak jika dibandingkan dengan sistem pemeliharaan intensif. Pemeliharaan ternak babi secara tradisional dan semi intensif tidak membutuhkan biaya yang banyak jika dibandingkan dengan sistem pemeliharaan intensif. Masyarakat asli Bali yang mayoritas memeluk agama hindu menggunakan babi sebagai sarana upacara adat yang diolah menjadi *babi guling*, *urutan* dan *lawar* serta dikonsumsi sebagai sumber protein hewani. Pengusaha babi guling lebih memilih babi lokal dan persilangannya karena memiliki lapisan lemak pada kulit yang tebal sehingga kerupuk kulit yang dihasilkan lebih enak dan empuk. Babi yang dipelihara secara tradisional hingga semi intensif menyebabkan babi rentan terhadap serangan berbagai agen penyakit (Tarigan *et al.*, 2004). Penyakit yang dapat menyerang babi diantaranya virus, bakteri, jamur dan parasit. Secara umum penyakit parasit pada babi dapat disebabkan oleh cacing, arthropoda dan protozoa. Protozoa yang menginfeksi saluran cerna babi diantaranya *Amoeba sp*; *Balantidium sp*; *Eimeria sp*; dan *Isospora sp.* (Ismail *et al.*, 2010).

Data terakhir mengenai prevalensi infeksi protozoa saluran cerna pada babi dilaporkan berasal dari Lembah Baliem (60%) dan Pegunungan Arfak Papua (83,3%). Di Lembah Baliem prevalensi infeksi protozoa saluran cernanya yaitu: *Eimeria* 50%, *Isospora* 20%, *Entamoeba* 20%, *Balantidium* 10% sedangkan di Pegunungan Arfak Papua *Eimeria* 83,3%, *Isospora* 33,3%, *Entamoeba* 33,3%, *Balantidium* 58,3% dari 22

sampel yang diperiksa (Yuliari *et al.*, 2013). Sedangkan di Bali khususnya di Kota Denpasar dilaporkan 46% dari 300 sampel yang diperiksa terinfeksi protozoa saluran cerna. Prevalensi infeksi anak babi yang terinfeksi *Coccidia* 40,3% dan *Balantidium sp* 18,3% (Kurniawan, 2003).

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjangkitnya suatu penyakit antara lain agen penyakit, host dan lingkungan (Underwood, 1999). Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap prevalensi protozoa saluran cerna yaitu kontaminasi pakan, air, kondisi iklim, manajemen pemeliharaan, dan malnutrisi (Giarratana *et al.*, 2012). Kondisi iklim yang lembab dan manajemen pemeliharaan yang kurang baik seperti sistem pemeliharaan tradisional dan semi intensif dapat meningkatkan peluang tertularnya babi oleh parasit (Agustina, 2013).

Babi-babi muda umumnya lebih peka terhadap infeksi protozoa dan daya tahannya lebih lemah dibandingkan dengan babi dewasa. Keadaan tersebut menyebabkan infeksi protozoa lebih sering terjadi pada babi-babi muda dibandingkan dengan babi-babi dewasa (Sihombing, 1997). Penyakit protozoa pada anak babi menyebabkan pertumbuhannya menjadi terhambat, bersifat karier yaitu mampu menularkan penyakit protozoa saluran cerna kepada babi lain dan dapat mencemari lingkungan sekitarnya. Peternak dengan sistem peternakan modern umumnya akan memelihara babi dari bibit yang dihasilkan dalam peternakan itu sendiri dan hanya menjual beberapa anak babinya ke peternak modern yang dibeli langsung ke peternakan. Sedangkan peternak dengan sistem peternakan tradisional hingga semi intensif umumnya melakukan transaksi jual-beli bibit babi di pasar tradisional. Anak babi yang terinfeksi protozoa yang dijual melalui pasar tradisional berpotensi menyebarkan agen penyakit tersebut ke

daerah lain.

Tujuan utama beternak babi adalah mengusahakan agar keuntungan diperoleh secara semaksimal mungkin yang diperoleh dari penjualan anak babi (Dirjen. Peternakan, 2003). Penyakit protozoa saluran cerna ini dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang cukup besar bagi peternak serta dapat menimbulkan penyakit pada manusia atau bersifat zoonosis (Ismail *et al.*, 2010). Kerugian yang ditimbulkan berupa penurunan berat badan, menghambat pertumbuhan bahkan menimbulkan kematian. Sehingga penting dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis dan prevalensi infeksi protozoa saluran cerna pada anak babi yang di jual di pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali.

## METODE PENELITIAN

### Materi Penelitian

Sebanyak 250 bibit babi yang dijual di beberapa pasar tradisional di Bali diambil fesesnya secara langsung melalui rektal atau feses yang masih segar, kemudian sampel feses tersebut dibagi menjadi dua, satu ditampung pada pot plastik yang berisi larutan Sodium Acetic Formaldehyde (SAF) dan satu ditampung pada pot yang berisi larutan Kalium dichromate 2%.

### Metode Penelitian

Pemeriksaan sampel feses yang disimpan dalam SAF diperiksa menggunakan metode Ritchie untuk mengidentifikasi *Amoeba sp.* dan *Balantidium sp* (Marti and Escher, 1990). Sebanyak 2-5 gram feses ditampung pada larutan SAF dalam pot plastik dengan volume 10 ml. Disiapkan tabung sentrifuse dalam rak tabung reaksi, dimasukan corong ke dalam tabung sentrifuse. Dipotong kain kasa pembalut dengan panjang kira-kira 10 cm dan diletakan di atas corong. Kocok

feses yang berada dalam larutan SAF sampai homogen, tuangkan ke dalam corong sampai volume 10 ml. Dimasukkan tabung centrifuse ke dalam centrifugator, centrifuse selama dua menit dengan kecepatan 2.000 rpm. Selanjutnya supernatan dibuang, kemudian tabung centrifuse letakkan lagi pada rak tabung. Tambahkan tujuh ml Nacl fisiologis dan dua ml ether. Centrifuse lagi selama dua menit dengan kecepatan 2.000 rpm. Supernatan dibuang dengan hati-hati agar endapan yang ada dalam dasar tabung tidak ikut terbang. Selanjutnya endapan diperiksa di bawah mikroskop dengan pembesaran 100x dan 400x.

Pemeriksaan sampel feses yang disimpan dalam Kalium dichromate diperiksa dua minggu kemudian menggunakan metode konsentrasi pengapungan untuk mengidentifikasi *Eimeria sp* (Soulsby, 1982). Langkah kerja sebagai berikut: sekitar 2-5 gram feses ditampung pada pot plastik yang berisi kalium dichromate 2% dengan volume 10 ml. Memasukan sampel feses ke dalam tabung centrifuge sampai  $\frac{3}{4}$  volume tabung. Centrifuge selama dua menit dengan kecepatan 2.000 rpm. Tabung centrifuge dikeluarkan dari dalam sentrifugator, supernatannya dibuang dengan cara dituang, kemudian letakkan lagi pada rak tabung. Ditambahkan  $ZnSO_4$  sampai  $\frac{3}{4}$  volume tabung, aduk hingga homogen, kemudian dimasukkan lagi kedalam sentrifugator dan disentrifuge selama dua menit dengan kecepatan 2.000 rpm. Tabung sentrifuse secara hati-hati dikeluarkan dari dalam sentrifugator dan ditaruh pada rak tabung reaksi dengan posisi tegak lurus. Tambahkan  $ZnSO_4$  secara perlahan-lahan dengan ditetesi menggunakan pipet pasteur sampai cairan cembung. Tunggu selama 1-2 menit dengan tujuan memberikan kesempatan ookista mengapung kepermukaan. Gelas penutup, kemudian

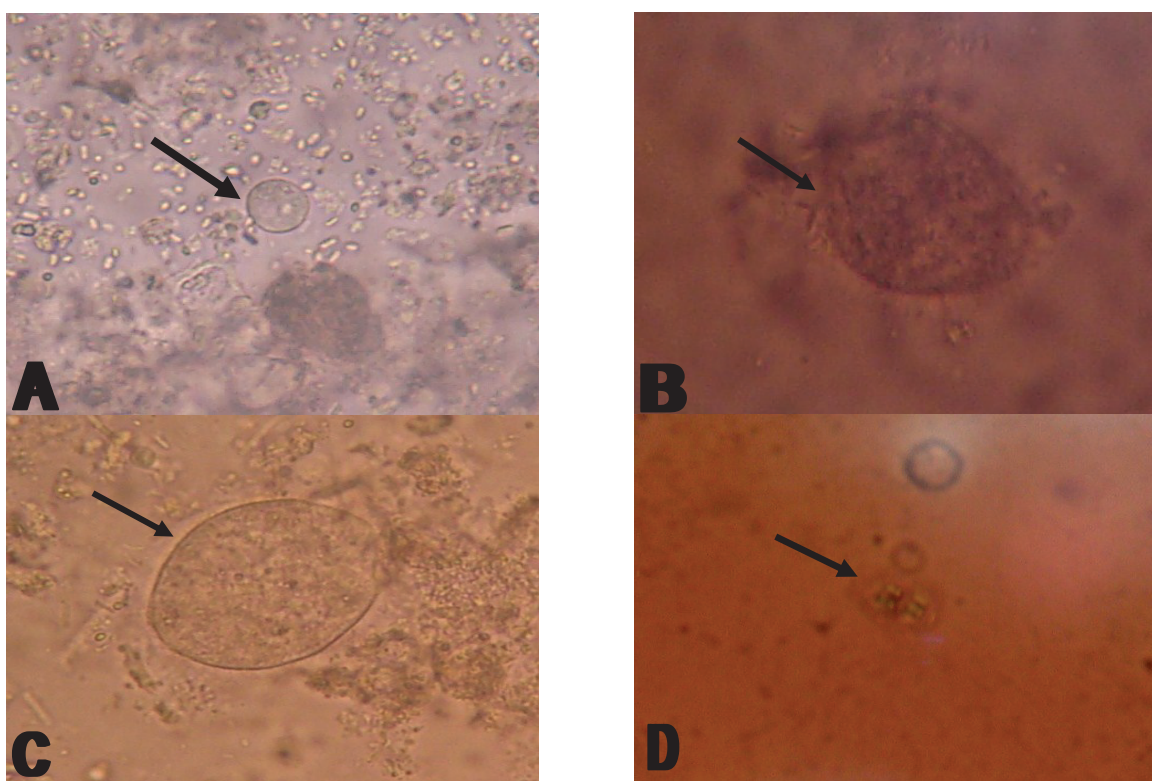
disentuhkan pada permukaan tabung reaksi, kemudian tempelkan di atas gelas obyek. Periksa di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x dan 400x.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi protozoa saluran cerna anak babi yang dijual di pasar tradisional di wilayah Bali yang dilakukan secara mikroskopis dengan melihat gambaran morfologinya ditemukan adanya tiga jenis protozoa

yaitu dari *Famili Amoeba*, *Balantidium* dan *Eimeria* (Gambar 1).

Setelah dilakukan penghitungan prevalensi infeksi peotozoa yang menginfeksi anak babi yang dijual di pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali didapatkan 229 sampel (91,6%) terinfeksi protozoa. Prevalensi infeksi masing-masing protozoa yang teridentifikasi berturut-turut adalah *Amoeba sp.* 82,4%, *Balantidium sp.* 61,2% dan *Eimeria sp.* 54,8% (Tabel 1).



Gambar 1. Identifikasi protozoa saluran cerna anak babi yang dijual di pasar tradisional di wilayah Bali. Perbesaran 400x.

- A. kista berbentuk bulat, berdinding tebal, dengan satu inti ditegah. Diidentifikasi sebagai *Amoeba sp.*
- B. Trophozoit berbentuk oval. Seluruh permukaan tubuhnya ditutupi oleh deretan silia. Diidentifikasi sebagai *Balantidium sp.*
- C. Kista berbentuk lonjong, berdinding tebal, dan sitoplasma bergranul. Diidentifikasi sebagai *Balantidium sp.*
- D. Ookista berbentuk oval, dengan empat sporokista dan tiap-tiap sporokista terdiri dari dua sporozoit. Diidentifikasi sebagai *Eimeria sp.*

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 250 sampel feses

anak babi yang berasal dari pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali,



didapatkan terinfeksi protozoa dengan presentase 91,6%.

Tabel 1. Prevalensi infeksi protozoa saluran cerna anak babi yang dijual di pasar tradisional di wilayah provinsi bali

Jenis Protozoa	Infeksi		Prevalensi (%)
	+	-	
<i>Amoeba sp.</i>	206	44	82,4
<i>Balantidium sp.</i>	153	97	61,2
<i>Eimeria sp.</i>	137	113	54,8

Prevalensi yang ditemukan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian dari Kurniawan (2003) di Kota Denpasar sebesar 46% dan Yuliari *et al.* (2013) di Papua (Lembah Baliem sebesar 60% dan di Pegunungan Arfak sebesar 83,3%). Perbedaan yang terjadi dapat disebabkan oleh perbedaan ras babi dan umur yang digunakan saat penelitian. Selain itu perbedaan hasil juga dapat disebabkan oleh kondisi topografis dari masing-masing wilayah, dimana hal ini sesuai dengan pernyataan Soulsby (1982) bahwa lingkungan merupakan faktor terpenting terjadinya infeksi parasit.

Infeksi paling tinggi disebabkan oleh *Amoeba sp.* sebesar 82,4%, disebabkan karena famili *Amoeba* memiliki 4 genus antara lain: *Entamoeba*, *Endolimax*, *Iodamoeba*, dan *Dientamoeba* dan masing-masing genus mempunyai banyak spesies sehingga kemungkinan ditemukannya protozoa ini dalam feses sangat tinggi. Temuan ini sebanding dengan data sebelumnya yang tersedia dalam literatur. Prevalensi *Amoeba* pada babi yang diumbar di Kenya adalah 87% (Kagira *et al.*, 2010). Suryawan *et al.* (2014) melaporkan bahwa 80% dari peternakan babi di Papua terinfeksi *Entamoeba spp* dengan prevalensi adalah 32,4%. Tapi hasil ini lebih tinggi dari data yang dilaporkan oleh Damriyasa dan Bauer (2006) mereka menemukan 15 dari 20 peternakan

peternakan babi di Hesse Jerman yang terinfeksi oleh *Entamoeba spp*, dengan prevalensi 52% pada anak babi yang belum disapih. Prevalensi yang rendah dilaporkan di Korea dengan 3,7% di Pedesaan Chungcheongnam-do (Ismail *et al.*, 2010). Prevalensi *Entamoeba* pada hewan lain juga dilaporkan; 81,2% pada non-human primata dalam kebun binatang Italia (Berrilli *et al.*, 2011) dan 81,1% di Inggris (Regan *et al.*, 2014) and Levecke *et al.* (2007) melaporkan prevalensi pada *Old World Monkey* berkisar antara 30% sampai 100% sedangkan pada kera berkisar antara 0% sampai 100%.

Prevalensi infeksi *Balantidium sp.* pada saluran cerna anak babi yang dijual di pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali sebesar 61,2%. Prevalensi yang ditemukan pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan dengan hasil penelitian dari Kurniawan (2003) di Kota Denpasar sebesar 18,3% dan Yuliari *et al.* (2013) di Papua (Lembah Baliem sebesar 10% dan di Pegunungan Arfak sebesar 58%). Protozoa ini hidup secara komensal pada usus besar dan caecum babi, namun dapat menjadi patogen dalam keadaan tertentu. *Balantidium coli* dapat menginfeksi manusia dan bersifat patogen serta menimbulkan penyakit disentri *Balantidiosis* (Ghaffar, 2010). Diare merupakan gejala *Balantidiosis* pada babi namun gejalanya tidak terlalu jelas, bersifat reservoar yang penting bagi manusia. Insiden tertinggi pada masyarakat yang tinggal di dekat kandang babi (Giarratana, 2012).

Prevalensi infeksi *Eimeria sp* pada penelitian ini sebesar 54,8% tidak jauh berbeda dengan penelitian di Lembah Baliem sebesar 50%, tetapi lebih rendah jika dibandingkan dengan hasil penelitian Yuliari *et al.* (2013) di Pegunungan Arfak sebesar 83,3%. Secara umum prevalensi infeksi dipengaruhi oleh adanya protozoa, host

dan lingkungan yang dalam hal ini adalah sistem pemeliharaan yang diterapkan peternak. Infeksi protozoa pada host dapat dipengaruhi oleh ras, umur, pakan dan jenis kelamin. Babi-babi muda umumnya lebih peka terhadap infeksi protozoa dan daya tahannya lebih lemah dibandingkan dengan babi dewasa. Keadaan tersebut menyebabkan infeksi protozoa lebih sering terjadi pada babi-babi muda dibandingkan dengan babi-babi dewasa (Sihombing, 1997). *Coccidiosis* pada babi belum sapih dapat menyebabkan diare. Diare dapat muncul sejak usia tiga hari, dalam banyak kasus menjadi jelas antara 7 sampai 10 hari. Feses encer, berwarna kuning keabu-abuan dan bertahan 4 sampai 7 hari. Gejala lainnya yaitu penurunan berat badan, demam dan tidak ada respons terhadap terapi antibiotik. Dalam kasus yang parah, dehidrasi dapat terjadi dengan kemungkinan kematian 10 %-50 %. Hewan yang telah terinfeksi berulang-ulang tidak akan menunjukkan gejala klinis tetapi akan mampu menularkan ke hewan lain dan mencemari lingkungan (Levine, 1995).

Manajemen pemeliharaan merupakan faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap prevalensi protozoa saluran cerna. Masyarakat pedesaan di Bali memelihara ternak babi lokal dan persilangannya dengan manajemen pemeliharaan dengan tipe tradisional dan semi intensif.

Pada tipe pemeliharaan tradisional babi dipelihara dengan cara diikat di areal belakang pekarangan rumah, pemberian pakan seadanya dan tidak teratur, tempat pakannya tidak pernah dibersihkan, serta dalam lingkungan yang becek dan lembab (Masudana, 1975). Lingkungan yang becek dan lembab ini merupakan media yang baik untuk perkembangan dan penularan protozoa. Sedangkan pemeliharaan dengan tipe semi intensif pemeliharaan babi lebih baik dibandingkan

pemeliharaan tradisional, biasanya babi dikandangkan, namun pemberian pakan masih diberikan seadanya dan kedua tipe pemeliharaan ini tidak dilakukan pemberian vitamin, obat-obatan ataupun vaksinasi. Kondisi iklim yang lembab dan manajemen pemeliharaan yang kurang baik seperti sistem pemeliharaan tradisional dan semi intensif dapat memicu terjadinya kontaminasi pakan dan air oleh kista dan ookista protozoa saluran cerna.

Tanda klinis infeksi protozoa saluran cerna antara lain feses encer, berwarna kuning, dehidrasi, penurunan berat badan, nafsu makan menurun yang umumnya ditunjukkan oleh babi muda (Buddle, 1987). Keparahan penyakit dan dehidrasi tergantung pada jumlah kista dan ookista tertelan dan kehadiran potensial patogen enterik lainnya. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan prevalensi infeksi protozoa saluran cerna anak babi sangat tinggi. Anak babi terinfeksi protozoa yang dijual melalui pasar tradisional berpotensi menyebarkan penyakit protozoa saluran cerna anak babi di daerah lain. Dengan demikian apabila peternak menerapkan tipe pemeliharaan secara intensif maka lebih efektif dalam mencegah timbulnya penyakit protozoa saluran cerna karena dengan sistem ini peternak sangat memperhatikan pakan, kesehatan hewan dan sanitasi kandang (Levecke *et al.*, 2003).

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Jenis protozoa saluran cerna yang diidentifikasi dalam feses anak babi yang dijual di pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali adalah *Amoeba sp.*; *Balantidium sp.* dan *Eimeria sp.* Prevalensi infeksi protozoa saluran cerna anak babi yang dijual di pasar tradisional di Wilayah Provinsi Bali sebesar 91,6% yang meliputi *Amoeba sp.* 82,4%,

*Balantidium sp.* 61,2% dan *Eimeria sp.* 54,8%.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk dapat mengidentifikasi spesies terutama spesies *Amoeba Spp*, sehingga dapat diketahui secara pasti jenis protozoa saluran cerna yang menginfeksi. Dan juga perlu dilakukan perbaikan manajemen pemeliharaan dengan memperhatikan sanitasi kandang. Dengan perbaikan manajemen pemeliharaan diharapkan peluang kontaminasi kista dan ookista terhadap pakan dan air lebih kecil.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Laboratorium Parasitologi FKH Unud, Laboratorium CSAD Unud dan semua pihak yang turut membantu dalam proses penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina KK. 2013. Identifikasi dan prevalensi cacing tipe strongly pada babi di bali. *Bul Vet Udayana*, 5(2): 131-138.
- Berrilli F, Prisco C, Friedrich KG, Cerbo PD, Cave DD, Liberato CD. 2011. *Giardia duodenalis* assemblages and *entamoeba* species infecting non-human primates in an italian zoological garden: zoonotic potential and management traits. *J Parasites Vectors*, 4(199): 1-8.
- Buddle JR. 1987. *The diagnosis of the diseases of pigs*. Sydney South Australia.
- Damriyasa IM, Bauer C. 2006. Prevalence and age-dependent occurrence of intestinal protozoan infections in suckling piglets. *J Berliner Munchener Tierarztliche Wochenschrift*, 119(7-8): 287-290.
- Direktorat Jenderal Peternakan. 2003. Pedoman teknis budidaya ternak babi. (Akses 25 Januari 2014).
- Giarratana F, Muscolino D, Taviano G, Ziino G. 2012. *Balantidium coli* in pigs regularly slaughtered at abattoirs of the province of messina: hygienic observations. *J Vet Med*, 77-80.
- Ghaffar A. 2010. *Intestinal and luminal protozoa*. University Of South Carolina School Of Medicine.
- Ismail AH, Jeon HK, Yu YM, Do C, Lee YH. 2010. Intestinal parasite infections in pigs and cattle in rural areas of chungcheongnam-do. *Korean J Parasitol*, 48(4): 347-349.
- Kagira JM, Githigia SM, Ng'ang'a JC, Kanyari PWN, Maingi N, Gachohi JM. 2010. prevalence of gastrointestinal protozoa and association with risk factors in free-range pigs in Kenya. *J Parsitol*, 20: 1-9.
- Kurniawan EPP. 2003. Prevalensi infeksi protozoa saluran pencernaan anak babi di wilayah kota Denpasar. Skripsi. Universitas Udayana. Denpasar.
- Levecke B, Dorny P, Geurden T, Vercammen F, Vercruysse J. 2007. Gastrointestinal protozoa in non-human primates of four zoological gardens in Belgium. *J Vet Parasitol*, 148: 236-246
- Levine ND. 1995. *Protozoology veteriner*. Diterjemahkan Oleh Suprpto Suekardono. Yogyakarta Gadjah Mada University Press.
- Marti HP, Escher E. 1990. SAF: An alternative fixation solution for

- parasitological stool specimens. *J Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 120(40): 1473-1476.
- Masudana IW. 1975. *Peternakan babi di daerah bali, usaha perbaikan melalui pembibitan*. Dinas Peternakan Provinsi Bali, Denpasar.
- Nugroho E, Whendrato I. 1990. *Beternak babi*. Semarang Eka Offset.
- Regan CS, Yon L, Hossain M And Elsheikha HM. 2014. Prevalence of entamoeba species in captive primates in zoological gardens in the UK. *Peer J*, 2(E.492): 1-16.
- Sihombing DTH. 1997. *Ilmu ternak babi*. Yogyakarta Gadjah Mada University Press.
- Soulsby EJJ. 1982. *Helminths, artropods and protozoa of domesticated animals*. 7th Ed. London Bailliere Tindall.
- Suryawan GY, Suratma NA, And Damriyasa IM, 2014. Potential at pis source of transmission zoonotic diseases Entamoeba Spp. *Bul Vet Udayana*, 6(2): 141-145.
- Tarigan RF, Sianturi C, Tiuria R, Tampubolon MP. 2004. Perbandingan prevalensi infeksi kecacingan pada babi di kecamatan Siborongborong dan kecamatan Patumbak Sumatra Utara. Departemen Parasitologi Dan Patologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor.
- Underwood JCE. 1999. *Patologi umum dan sistemik*. Diterjemahkan Oleh Prof. Dr. Sarjadi, Dr. Sppa. Jakarta Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Yuliari PK, Damriyasa IM, Dwinata IM. 2013. Prevalensi protozoa saluran pencernaan pada babi di Lembah Baliem dan pegunungan Arfak Papua. *Indonesia Med Vet*, 2(2): 208-215.