

**PENGARUH TINGKAT SANITASI DAN SISTEM MANAJEMEN  
PERKANDANGAN DALAM MENEKAN ANGKA KASUS  
KOKSIDIOSIS PADA PEDET SAPI BALI  
(Studi Kasus di Desa Musi Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng)**

***THE EFFECT OF SANITATION LEVEL AND STALL MANAGEMENT  
SYSTEM TO SUPPRESS COCCIDIOSIS CASES IN BALI CALVES  
(Case Study at Musi Village, Gerokgak District of Buleleng Regency)***

I Putu Agus Kertawirawan

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali  
Jl. By Pass Ngurah Rai Pesanggaran, Denpasar. Tlp : (0361) 720498  
Pos-el: [agus\\_kwirawan@yahoo.com](mailto:agus_kwirawan@yahoo.com)

**ABSTRACT**

*This study was aimed to determine the effect of maintenance model to the incidence of coccidiosis disease in Bali calves at Musi Village, Gerokgak sub district of Buleleng Regency. The study involved 42 Bali cattle which consisted of 21 cows and 21 calves of Bali cattle. Those animal stall were divided into 3 groups of P0, P1 and P2. P0 groups did not adopt a healthy stall structure or termed as traditional rearing, with poor sanitation. P1 adopted a stall structure with a healthy level of sewage treatment plants with less sanitation. P2 groups adopted stall structures and sewage treatment plants healthy with good sanitation. Observed variables were the number of coccidiosis cases in calves of each group. Result showed that the case of calf coccidiosis in order from the highest incidence was 85.71%; 57.14% and 0% at the P0, P1 and P2 groups, respectively. This study indicates that good stall management suppresses the case of bovine calf coccidiosis in Bali cattle.*

**Keywords :** Bali cattle, coccidiosis, stall sanitation, stall management

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pemeliharaan terhadap kejadian penyakit *koksidi-osis* pada pedet sapi bali di Desa Musi kecamatan Gerokgak kabupaten Buleleng. Penelitian ini menggunakan 42 ekor sapi bali yang terdiri dari 21 ekor induk dan 21 ekor pedet yang dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu kelompok non adaptor (P0), adaptor kandang semi intensif (P1) dan adaptor kandang intensif (P2). Kelompok P0 tidak mengadopsi struktur kandang sehat (tradisional) dengan tingkat sanitasi yang jelek, kelompok P1 mengadopsi struktur kandang sehat dengan instalasi pengolahan limbah dengan tingkat sanitasi kurang, dan kelompok P2 mengadopsi struktur kandang sehat dan instalasi pengolahan limbah dengan tingkat sanitasi baik. Variable yang diamati adalah jumlah kasus koksidi-osis yang terjadi pada pedet di masing-masing kelompok perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kasus *koksidi-osis* yang menyerang pedet tertinggi terjadi berturut-turut adalah sebesar 85,71% pada kelompok P0, sebesar 57,14% pada kelompok P1, dan 0% pada kelompok P2. Hasil ini mengindikasikan bahwa tingkat sanitasi dan sistem manajemen perkandangan yang baik dapat menekan angka kejadian kasus *koksidi-osis* pada pedet sapi bali.

**Kata kunci :** Sapi Bali, koksidi-osis, sanitasi kandang, manajemen perkandangan.

## PENDAHULUAN

Sapi merupakan komoditas ternak yang penting bagi masyarakat petani di pedesaan. Beternak sapi Bali, adalah salah satu usaha yang banyak digeluti masyarakat petani di desa Musi, kecamatan Gerokgak kabupaten Buleleng dalam mendukung sumber pendapatan. Desa Musi secara agroekosistem merupakan lahan kering dataran rendah iklim kering (LKDRIK). Budidaya pembibitan sapi merupakan usaha peternakan dominan yang digeluti petani di desa Musi, disamping budidaya pembesaran dan penggemukan. Jumlah sapi induk di desa Musi pada tahun 2009 tercatat sebanyak 680 ekor atau 33% dari populasi sapi di desa ini.<sup>1</sup>

Usaha budidaya ternak sapi di lahan kering adalah tradisional, dimana sapi dipelihara dengan cara di lepas (umbaran), diikat pada batang pohon, dikandangkan dengan kandang yang sangat sederhana dan berpindah-pindah. Ternak sapi yang dibudidayakan seperti ini biasanya sangat rentan terserang penyakit. Disamping itu, sapi dan pedet yang dipelihara dengan cara diumbar dapat merusak tanaman budidaya di lahan pertanian.

Pada tahun 2009, BPTP Bali melakukan kajian Demplot Integrasi Tanaman-Ternak Mendukung Percepatan Swasembada Daging Sapi/Kerbau di kecamatan Gerokgak kabupaten Buleleng. Kegiatan ini bertujuan untuk mendukung Program Percepatan Swasembada Daging Sapi/Kerbau (PSDS/K) Nasional 2014. Teknologi yang diintroduksikan adalah sistem pertanian terintegrasi antara tanaman dan ternak melalui perbaikan budidaya tanaman, ternak dan pemanfaatan limbah ternak (padat-cair) untuk tanaman. Di dalam usaha perbaikan budidaya peternakan, diintroduksikan teknologi pakan, manajemen perkandangan, manajemen kesehatan hewan dan pengolahan limbah ternak (padat-cair) menjadi pupuk organik.

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan dalam usaha budidaya peternakan adalah usaha pencegahan dan pengendalian penyakit. Berbagai jenis penyakit dapat mempengaruhi status kesehatan ternak tidak terkecuali penyakit yang disebabkan oleh agen parasiter. Penyakit parasit, baik endoparasit maupun ektoparasit merupakan penyakit yang sering kali kurang mendapat perhatian yang serius oleh peternak

dibandingkan dengan penyakit infeksi akibat virus, bakteri dan lainnya

Koksidiosis (diare berdarah pada pedet) merupakan penyakit yang menjadi permasalahan utama bagi petani di desa Musi di dalam mengembangkan usaha pembibitan sapi bali. Sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan prevalensi parasit penyebab *koksidiosis* pada sapi yang berumur kurang satu tahun, 1–2 tahun dan lebih dari dua tahun di lahan kering desa Musi kecamatan Gerokgak Buleleng Bali. Kejadian tersebut secara berturut-turut adalah 66,67%, 16,6% dan 0% dengan jumlah *oosit* per gram (OPG) feses berturut-turut 318 butir, 88 butir dan nol butir.<sup>2</sup> Lebih lanjut dinyatakan bahwa secara statistik terdapat korelasi negatif antara tingkat prevalensi infeksi dengan umur sapi, dimana semakin tua umur sapi, semakin rendah prevalensi dan intensitas infeksinya.

Koksidiosis merupakan salah satu penyakit yang umum menyerang hewan muda. Terkadang juga hewan dewasa yang memiliki kondisi kesehatan dan lingkungan yang jelek. Koksidiosis umumnya menyerang hewan pada lingkungan populasi yang sesak, maupun lingkungan yang bebas namun lewat tempat pakan dan air yang terkontaminasi.<sup>3</sup>

Gejala klinis yang muncul tergantung umur hewan, pada hewan muda gejala klinis yang muncul akan lebih parah jika dibandingkan hewan yang sudah dewasa. Pada infeksi ringan ditandai oleh adanya diare ringan, berlangsung sekitar 5–7 hari. Ternak akan depresi, nafsu makan turun sampai hilang, berat badan turun, dan dehidrasi. Pada infeksi berat, feses sering terlihat bercampur lendir dan darah. Kematian mungkin terjadi karena dehidrasi yang berlebih atau karena infeksi sekunder seperti pneumonia.<sup>4</sup> Menurut Stokka,<sup>5</sup> pada kasus infeksi ringan darah dapat ditemui pada feses namun dalam jumlah yang sedikit.

Siklus hidup parasit ini berawal dari keluarnya *ookista* bersama feses, kemudian akan terjadi sprulasi 1–2 hari (tergantung spesies dan suhu sekitar). *Oosit* yang telah mengalami sporulasi kemudian termakan oleh hewan, selanjutnya ookista pecah dan terbentuk *sporozoit* yang menyerang mukosa dan epitel usus. *Sporozoit* kemudian berkembang menjadi *schizont*, *makrogametosit* dan *mikrogametosit*.

Makrogamet dan mikrogamet kawin akhirnya terbentuk *zigot/ookiste*. Hewan terinfeksi karena menelan makanan terinfeksi ookiste.<sup>4</sup>

Kandang merupakan salah satu unsur penting dalam suatu usaha peternakan, terutama dalam penggemukan ternak potong. Bangunan kandang yang baik harus bisa memberikan jaminan hidup yang sehat dan nyaman. Bangunan kandang diupayakan pertama-tama untuk melindungi sapi terhadap gangguan dari luar yang merugikan, baik dari sengatan matahari, kedinginan, kehujanan dan tiupan angin kencang. Selain itu, kandang juga harus bisa menunjang peternak dalam melakukan kegiatannya, baik dari segi ekonomi maupun segi kemudahan dalam pelayanan. Kandang berfungsi sebagai lokasi tempat pemberian pakan dan minum. Dengan adanya kandang, diharapkan sapi tidak berkeliaran di sembarang tempat, mudah dalam pemberian pakan dan kotorannya pun bisa dimanfaatkan seefisien mungkin.<sup>5</sup>

Kotoran (feses) ternak merupakan media yang baik di dalam proses penyebaran penyakit terutama penyakit yang disebabkan oleh agen parasit dan bakteri. Banyak kasus penyakit yang disebabkan oleh parasit dan bakteri siklus hidupnya melalui media feses (kotoran ternak). Pedet berumur tujuh minggu *oosit* rata-rata mencapai 1.000 butir per gram feses (OpG). Pada umur tersebut >7 % dari seluruh oosit merupakan oosit *E.bovis*. Dilaporkan pula bahwa prevalensi infeksi dan intensitas infeksi lebih rendah pada sapi yang dikandangkan dibandingkan dengan yang digembalakan.<sup>6</sup>

Oosit dapat bertahan lebih dari satu tahun apabila terlindung dari sinar matahari langsung dan kekeringan. Karena berukuran sangat kecil (10–40µm), oosit bisa dipindahkan oleh angin maupun air; meskipun demikian penyebaran utama adalah pakan dan air minum yang tercemar feses mengandung oosit dari koksidia. Oleh karena itu, drainase lantai kandang harus baik dan sebisa mungkin dapat dikeringkan. Bersihkan feses yang menempel pada kulit dan bulu ternak secara regular. Pakan dan air minum harus terhindar dari feses.<sup>7</sup>

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pemeliharaan terhadap kejadian penyakit *koksidiosis* pada pedet sapi Bali di desa Musi kecamatan Gerokgak kabupaten Buleleng.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan pada pengembangan sapi Bali di daerah Bali.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di desa Musi kecamatan Gerokgak kabupaten Buleleng selama sepuluh bulan yaitu dari bulan Maret sampai dengan Desember 2011. Penelitian ini menggunakan 42 ekor sapi Bali yang terdiri dari 21 ekor induk dan 21 ekor pedet berumur tidak lebih dari enam bulan (sapih). Ternak tersebut dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu kelompok non adaptor (P0), adaptor kandang semi intensif (P1) dan adaptor kandang intensif (P2). Masing-masing kelompok perlakuan terdiri dari tujuh ekor induk dan tujuh ekor anaknya (pedet). Kelompok P0 tidak mengadopsi struktur kandang sehat (tradisional) dengan tingkat sanitasi yang jelek (ternak diumbar). Kelompok P1 mengadopsi struktur kandang sehat dengan instalasi pengolahan limbah dan tingkat sanitasi kurang (kandang dibersihkan selama 1–2 minggu sekali). Kelompok P2 mengadopsi struktur kandang sehat dengan instalasi pengolahan limbah dan tingkat sanitasi baik (kandang dibersihkan setiap hari). Kelompok P0 dipilih secara acak (*random*), sedangkan kelompok P1 dan P2 ditentukan (*purposive sampling*). Seluruh ternak tidak mendapatkan perlakuan pakan khusus. Variasi pakan yang diberikan sesuai dengan kebiasaan petani pada saat itu. Umumnya jenis dan kuantitas pakan yang diberikan tidak begitu berbeda antara kooperator satu dan kooperator lainnya.

Penelitian dilakukan menggunakan metode pengamatan langsung (*survey*) dengan mencatat angka dan waktu kejadian kasus koksidiosis di masing-masing kelompok berdasarkan tanda klinis. Diagnosa secara akurat dapat didasarkan pada tanda klinis yang ditunjukkan oleh hewan yang terinfeksi.<sup>8</sup> Variable yang diamati adalah jumlah kasus dan kematian (*mortalitas*) yang terjadi pada pedet di masing-masing kelompok perlakuan. Selama penelitian berlangsung, pedet yang terserang penyakit diperiksa berdasarkan tanda klinis, dicatat dan dilakukan pengobatan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan diperoleh data bahwa kasus koksidiosis yang menyerang pedet tertinggi terjadi berturut-turut adalah 6 ekor (85,71%) pada kelompok non adaptor (P0), 4 ekor (57,14%) pada kelompok adaptor semi intensif (P1), dan nol ekor (0%) pada kelompok adaptor intensif (P2). Dari data diatas terlihat bahwa, angka kejadian kasus koksidiosis tertinggi terjadi pada kelompok pemeliharaan semi intensif (P1) dan tradisional (P0) dengan tingkat sanitasi yang rendah. Sebaliknya dengan tingkat sanitasi dan manajemen sistem perkandangan yang baik (P2) angka kejadian kasus *Koksidiosis* pada pedet turun hingga 0%. Dari 21 pedet yang digunakan dalam penelitian ini, sebanyak 47,62% terserang penyakit koksidiosis. Dilihat dari umur serangan, kasus koksidiosis tertinggi menyerang pedet umur dua bulan yaitu sebanyak lima ekor (23,81%), umur satu bulan sebanyak tiga ekor (14,28%) dan umur tiga bulan sebanyak dua ekor (9,52%) (Tabel 1).

Koksidiosis merupakan penyakit yang sangat umum terutama menyerang pedet berumur 1–2 bulan, dan kadang-kadang ditemukan pada pedet umur satu tahun.<sup>7</sup> Menurut Jager<sup>9</sup> dikatakan bahwa oosit mulai dapat ditemukan pada pedet umur lima minggu dengan prevalensi infeksi mencapai 20–35%, dan meningkat hingga 60–70% pada pedet berumur tujuh minggu. Lebih lanjut dinyatakan bahwa prevalensi infeksi dan

intensitas infeksi lebih rendah pada sapi yang dikandangan dengan digembalakan.

Ada tiga faktor pendukung yang mampu menyebabkan suatu penyakit dan saling mempengaruhi, yaitu agen, hospes dan lingkungan. Lingkungan dapat mempengaruhi agen, wahana, vektor, *reservoir* maupun hospes. Faktor lingkungan bersifat sangat luas karena mencakup cuaca, perkandangan, geografi, geologi, manajemen, kebisingan (suara), kualitas udara dan bahan kimia.<sup>8</sup>

Pengendalian koksidiosis dapat dilakukan dengan memperhatikan sanitasi kandang, gejala klinis yang ditunjukkan, usaha pencegahan dan pengobatan. Apabila tingkat sanitasi lingkungan pertanian dan kontaminasi pakan serta air ternak dapat dijaga dengan baik maka resiko penularan dapat dikurangi.<sup>10</sup>

Menurut Pence,<sup>12</sup> dikatakan bahwa oosit dari coccidia dapat bertahan selama 2 tahun pada berbagai kondisi lingkungan. Dikatakan juga bahwa oosit tertinggi dapat ditemukan di tempat pemeliharaan, khususnya di lingkungan wilayah padang penggembalaan. Dengan mengubah dan mengatur wilayah penggembalaan secara berkala dapat membantu sapi terhindar dari kontaminasi.

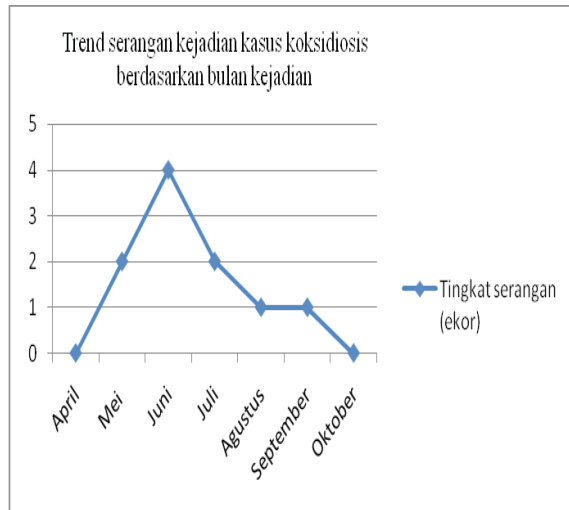
*Eimeria bovis*, *Eimeria zuernii* dan *Eimeria auburnensis* merupakan spesies koksidia yang dikaitkan dengan kejadian koksidiosis pada sapi. Kejadian penyakit biasanya bersifat sporadis selama musim hujan, namun juga sering terjadi pada musim kemarau.<sup>7</sup>

Tren tertinggi tingkat serangan terjadi adalah pada bulan Juni, sedangkan kecenderungan kasus

**Tabel 1.** Data Kasus Koksidiosis pada Pedet Sapi Bali dp Tiap Kelompok Penelitian

Perlakuan	Jumlah Pedet (Ekor)	Jumlah Kasus Koksidiosis (Ekor) pada Tingkatan Umur Pedet						Total Jumlah Serangan (Ekor)	Persentase Kasus
		Umur 1 Bulan	Umur 2 Bulan	Umur 3 Bulan	Umur 4 Bulan	Umur 5 Bulan	Umur 6 Bulan		
P0	7	2	2	2	0	0	0	6	85.71
P1	7	1	3	0	0	0	0	4	57.14
P2	7	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	21	3	5	2	0	0	0	10	
Rata-rata	1	0.1428	0.2381	0.0952	0	0	0	0.4762	
Persentase (%)	100	14.28	23,81	9.52	0	0	0	47.62	

muncul dimulai pada bulan Mei hingga September (Gambar 1). Hal ini disebabkan oleh menurunnya tingkat ketahanan tubuh ternak yang diakibatkan turunnya kuantitas dan kualitas pakan menjelang musim kemarau.



**Gambar 1.** Gambaran Trend Kejadian Kasus Koksidirosis Berdasarkan Bulan Kejadian.

Sejalan dengan data yang diperoleh dari *National Animal Disease Information Service* (NADIS) menunjukkan bahwa jumlah kasus *koksidirosis* berada pada titik terendah di akhir musim dingin, dan kemudian naik selama musim semi ke puncak pada bulan Juni dan Juli. Puncak ini diikuti oleh penurunan, sedikit menurun pada akhir musim panas, dan kemudian naik kembali pada bulan November.<sup>13</sup> Lebih lanjut dikatakan bahwa oookista untuk menjadi *infektif* membutuhkan kehangatan dan kelembaban. Oleh karena itu, kurangnya kelembaban pada akhir musim panas dan suhu rendah di akhir musim dingin mengakibatkan rendahnya tingkat serangan *koksidirosis*. Ditambahkan juga bahwa kasus *koksidirosis* dapat menjadi masalah yang signifikan sepanjang tahun.

Berdasarkan hasil penelitian ini, tingkat infeksi dari penyakit *koksidirosis* yang terjadi di semua kelompok perlakuan relatif sedang. Pedet umumnya memperlihatkan gejala klinis *koksidirosis* berupa demam (rata-rata 41,2°C), penurunan nafsu makan, bulu kusam, dan yang khas adalah feses berlendir dan berdarah. Selama berlangsungnya penelitian ini, belum ditemukan adanya dehidrasi yang berat karena turgoris kulit masih cukup elastis.

Penanganan yang cepat dengan pengobatan, dapat meminimalisir tingkat kematian. Penyebab kematian utama pada pedet adalah akibat dari terjadinya diare yang menyebabkan banyaknya kehilangan elektrolit dan dehidrasi. Sedangkan perdarahan dan komplikasi oleh infeksi sekunder berperan meningkatkan angka kematian (*mortalitas*). Pengobatan dengan *Corticosteroid* merupakan kontra indikasi bagi penderita *koksidirosis*.<sup>11</sup>

Pengobatan yang dilakukan pada seluruh pedet adalah menggunakan terapi *supportif* dan *kausatif*. Terapi *supportif* dilakukan bertujuan untuk menjaga cairan tubuh tetap baik dan mengurangi resiko dehidrasi pada pedet. Terapi dilakukan dengan memberikan larutan air gula jawa/pasir, air kelapa dan kombinasi menggunakan air perasan kunyit. Sedangkan terapi *kausatif* adalah dengan pemberian preparat kombinasi antara *Sulfadiazine-Trimetoprim* (*Colibact*) baik secara oral maupun parenteral. Obat penurun panas/*antipyretic* (*Xylomidon*) dan multivitamin untuk mencegah anemia juga diberikan secara bersama untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Berdasarkan beberapa sumber disebutkan bahwa berbagai kombinasi obat *sulfa* atau *amprolium* baik digunakan untuk mengendalikan kasus *koksidirosis* pada sapi.

Berdasarkan pengalaman di lapangan, penanganan kasus di atas cukup efektif di dalam menangani kasus *koksidirosis* pada pedet. Pedet yang sembuh biasanya menunjukkan perkembangan pertumbuhan yang berbeda-beda. Secara umum, pedet yang pernah terserang penyakit ini cenderung mengalami tingkat pertumbuhan yang lambat. Namun berjalan dengan waktu, dengan pemeliharaan dan pakan yang baik perkembangan ternak akan berangsur normal.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat sanitasi dan manajemen sistem perkandangan yang baik, dapat menurunkan angka kejadian kasus *koksidirosis* pada pedet sapi Bali. Tingkat kejadian kasus *koksidirosis* paling banyak menyerang pedet berumur dua bulan. Sedangkan kasus *koksidirosis* tertinggi terjadi pada bulan juni.

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa perlunya menjaga tingkat sanitasi lingkungan dan perbaikan sistem manajemen perkandangan yang baik. Hal ini dibutuhkan untuk meningkatkan kesehatan pedet sapi Bali dan secara tidak langsung meningkatkan populasi sapi Bali.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada ibu Dr. Ir. Endang Tri Margawati, M.Agr.Sc atas koreksinya pada manuskrip ini. Terima kasih juga disampaikan kepada teknisi lapangan, petani kooperator dan seluruh pihak yang membantu selama penelitian berlangsung.

## DAFTAR PUSTAKA

- <sup>1</sup>Laporan Statistik Pertanian dan Peternakan Kecamatan Gerokgak. 2009. BPP Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng.
- <sup>2</sup>Yasa, I M R. 2010. *Prevalensi Infeksi Parasit Penyebab Koksidiosis pada Sapi Bali di Lahan Kering* (Studi Kasus Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng Bali). Makalah disampaikan dalam Seminar Nasional “Isu Pertanian Organik dan Tantangannya, Ubud Bali, 12 Agustus 2010.
- <sup>3</sup>Kirkpatrick, J.G., and G. Selk. 1990. *Coccidiosis in Cattle*. Oklahoma Cooperative Extension Fact Sheets are also available on our website at: (<http://www.osuextra.com/> diakses tanggal 25 Mei 2012).
- <sup>4</sup>Darma, D.M.N dan A.A.G, Putra. 1997. *Penyidikan Penyakit Hewan. Buku Pegangan*. Penerbit CV Bali Media Adhikarsa. Denpasar.
- <sup>5</sup>Stokka, G.L, 1996. *Coccidiosis*. Exstention Beef Cattle Veterinarian Departementof Animal Sciences and Industry. Kansas State University. Manhattan. (<http://www.ksre.ksu.edu/library/LVSTK2/MF2209.PDF>. Diakses tanggal 7 juni 2012).
- <sup>5</sup>Perkandangan : Peluang Usaha Sapi Potong (<http://binaukm.com/2010/05/perkandangan-peluang-usaha-sapi-potong/2010/> diakses tanggal 24 Mei 2012).
- <sup>6</sup>Anonimous. 2012. Sanitasi Kandang. Badan Penyuluhan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pertanian Kementerian Pertanian. (<http://cybex.deptan.go.id/penyuluhan/sanitasi-kandang/> diakses tanggal 1 juni 2012).
- <sup>7</sup>Coccidiosis of Cattle. (<http://www.merckvetmanual.com/mvm/indeks.jsp?cfile=htm/bc/21202.htm> diakses tanggal 1 Agustus 2010)
- <sup>8</sup>Suardana, I.W dan S. Budiharta. 2007. *Buku Ajar Epidemiologi dan Ekonomi Veteriner*. Universitas Udayana. Bali
- <sup>9</sup>Jager, M., M. Gauly., C. Bauer., K. Failing., G. Erhardt and H. Zahner. 2005. Endoparasites in Calves of Beef Cattle Herds: Management Systems Dependent and Genetic Influences. *Veterinary Parasitology* 131: 173-191.
- <sup>10</sup>Grooms, D. Recommended Pre-est Management : Controlling Bovine Coccidiosis. Assoc. Professor, Dept. of Large Animal Clinical Sciences. (<http://beef.msu.edu/LinkClick.aspx?fileticket=UryAl7qoGpQ%3D&tabid=622/> diakses tanggal 7 Juni 2012).
- <sup>11</sup>Quily, J.2011. *A Review of Coccidiosis in Calves*. (<http://calfnotes.com/pdf/ CN017.pdf> diakses pada 1 Agustus 2010).
- <sup>12</sup>Pence, M. 2011. *Coccidiosis in Cattle*. Diplomat ABVP (Beef cattle) University of Georgia, College of Veterinary Medicine.
- <sup>13</sup>Coccidiosis in Cattle. TheCattleSite : Diseases and Conditions. 2007. National Animal Disease Information Service (NADIS). (<http://www.thecattlesite.com/news/>diakses tanggal 3 Juni 2012).