

Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada Kambing
dan *Bioassay* Patogenitasnya pada Kucing

*Seroprevalence of Toxoplasma gondii in Goats and Bioassay of It's
Pathogenicity in Cats*

Ni Made Yunik Novita Dewi^{1*}, I Made Damriyasa², Nyoman Adi Suratma²

1. Program S2 KH Unud Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali
2. Laboratorium Parasitologi FKH Unud Jl. PB Sudirman, Denpasar, Bali
 - *Corresponding author* email: atheyqu@yahoo.com

ABSTRACT

The study aimed to determine seroprevalence of Toxoplasmosis in goats slaughtered at Kampung Jawa, Denpasar, Bali and to evaluate their pathogenicities through bioassay in cats. One hundred serums and meats of goats were collected. Anti-*Toxoplasma gondii* antibody was determined using Indirect Haemagglutination (IHA) test. The pathogenicity bioassay of *Toxoplasma gondii* was carried out through inoculating the meats of goats which had seropositive of *Toxoplasma gondii* to the cats. The pathogenicity was evaluated using the intensity of oocyte shedding from the cats. The result showed that the seroprevalence of Toxoplasmosis was 46%. There was not significant difference between pathogenicity of *Toxoplasma gondii* in cat inoculated with meat of goat which had a high and low titer of antibody against *Toxoplasma gondii*.

Keywords: *Toxoplasma gondii*, seroprevalence, pathonegicity, goat, cat.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui seroprevalensi Toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di Kampung Jawa, Denpasar dan mengetahui patogenitasnya melalui *bioassay* pada kucing. Pengujian seroprevalensi Toxoplasmosis menggunakan 100 sampel serum kambing dengan metode IHA (*Indirect Haemagglutination test*). *Bioassay* patogenitas *Toxoplasma gondii* pada kucing dilakukan dengan menginokulasikan daging kambing yang secara serologis positif terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Indikator patogenitas dilihat berdasarkan intensitas oosit *Toxoplasma gondii* pada feses yang disekresikan kucing. Hasil penelitian menunjukkan seroprevalensi Toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di Kampung Jawa, Denpasar sebesar 46%. Tidak terdapat perbedaan nyata ($p > 0.05$) antara patogenitas *Toxoplasma gondii* pada kucing yang diinokulasi dengan daging kambing yang memiliki titer antibodi *Toxoplasma gondii* tinggi dan rendah.

Kata kunci: *Toxoplasma gondii*, seroprevalensi, patogenitas, kambing, kucing

PENDAHULUAN

Bali disamping merupakan daerah pariwisata juga merupakan daerah yang memiliki potensi penghasil ternak, salah satu ternak yang banyak diminati masyarakat Bali yaitu ternak kambing. Sistem pemeliharaan ternak kambing di Bali masih bersifat tradisional, pemberian pakan, tata laksana pemeliharaan dan perawatan kesehatan serta pengetahuan dan kemampuan peternak dalam menangani penyakit ternak sangat rendah. Pemeliharaan ternak secara tradisional menyebabkan kualitas ternak yang diperoleh tidak optimal karena ternak memiliki peluang yang besar terjangkit penyakit yang menyebabkan penurunan tingkat produksi dan produktivitas ternak. Salah satu penyakit yang dapat memberikan kerugian besar bagi peternak adalah toxoplasmosis.

Toxoplasmosis adalah penyakit yang disebabkan oleh protozoa *Toxoplasma gondii* serta dipandang penting karena dapat menginfeksi manusia maupun hewan (zoonosis) (Subekti dan Arrasyid, 2006). Infeksi *Toxoplasma gondii* pada kambing dan domba terutama pada masa kebuntingan dapat menyebabkan abortus. Kondisi ini akan mempengaruhi penyediaan ternak dan keunggulan hewan bibit (induk). Bukan hanya itu, terbentuknya kista pada jaringan daging hewan yang terinfeksi *Toxoplasma gondii* dapat mengurangi kualitas daging serta merupakan sumber infeksi pada manusia. Kondisi ini dapat mengurangi pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat, khususnya penyediaan daging dengan kualitas baik, sehat dan aman untuk dikonsumsi (Dubey, 2007).

Pengamatan penyebaran Toxoplasmosis pada hewan ternak menjadi penting karena daging hewan ternak yang mengandung kista *Toxoplasma gondii* merupakan salah satu sumber penular *Toxoplasma gondii* pada manusia. Salah

satu cara pengamatan penyebaran toxoplasmosis dilakukan dengan menentukan seroprevalensi toxoplasmosis pada hewan ternak. Seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di beberapa negara tercatat cukup tinggi seperti di Brazil dilaporkan seroprevalensi infeksi *Toxoplasma gondii* sebesar 32,2% dengan titer tertinggi 1:3200 (Ragozo *et al.*, 2009). Seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di Ethiopia 24,1% (Negash *et al.*, 2004) dan di Iran 23,7% dengan titer antibodi tertinggi 1:2560 (Hamzavi *et al.*, 2007). Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada kambing di Indonesia sebesar 11-61 % (Gandahusada, 1995).

Begitu banyak laporan seroprevalensi dan titer antibodi *Toxoplasma gondii* pada kambing, namun belum ada laporan tentang patogenitas *Toxoplasma gondii* pada hewan yang secara serologis positif terinfeksi *Toxoplasma gondii*. Sanjaya (2011) menyatakan semakin tinggi titer antibodi kambing terhadap *Toxoplasma gondii* kemungkinan intensitas infeksi makin berat dan merupakan sumber penular yang potensial.

Menurut Darmadi (2012) semakin tinggi densitas kista pada jaringan semakin tinggi titer antibodi yang ditemukan pada serum. Semakin tinggi densitas kista *Toxoplasma gondii* pada jaringan daging hewan semakin tinggi patogenitasnya, karena distribusi parasit lebih banyak dan tersebar luas di dalam tubuh hospes yang terinfeksi. Untuk membuktikan hal tersebut maka perlu dilakukan penelitian tentang seroprevalensi Toxoplasmosis dan patogenitas *Toxoplasma gondii* pada hewan yang diberikan daging yang dipotong dari hewan dengan titer antibodi *Toxoplasma gondii* tinggi atau rendah. Untuk tujuan tersebut dilakukan penelitian mengenai seroprevalensi Toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di Kampung Jawa Denpasar Bali dan *bioassay* patogenitasnya pada kucing

MATERI DAN METODE

Objek Penelitian

Sejumlah 100 ekor kambing yang dipotong di Kampung Jawa, Denpasar diambil serum dan organnya. Organ yang diambil adalah jantung, paru-paru, hati, ginjal, diafragma, dan otot *intercoste*.

Seroprevalensi Toxoplasmosis pada Kambing

Titer antibodi *Toxoplasma gondii* diukur dengan uji IHA (*Indirect Hemagglutination test*). Seroprevalensi toxoplasmosis dihitung dengan menjumlahkan seluruh objek penelitian yang positif uji IHA dan dinyatakan dalam persen. Objek penelitian selanjutnya dikelompokkan menjadi dua berdasarkan kandungan titer antibodinya yaitu titer antibodi *Toxoplasma gondii* lebih besar atau sama dengan 1 : 512 dikelompokkan menjadi kambing dengan titer antibodi tinggi, dan titer antibodi *Toxoplasma gondii* kurang dari 1 : 512 dikelompokkan menjadi kambing dengan titer antibodi rendah. Pengelompokan ini digunakan sebagai perlakuan pada bioassay patogenitas *Toxoplasma gondii*.

Bioassay patogenitas *Toxoplasma gondii* pada kucing

Bioassay menggunakan 4 ekor kucing yang bebas toxoplasmosis. Sepuluh gram masing-masing daging kambing yang memiliki titer antibodi tinggi dan titer antibodi rendah diberikan (per os) kepada masing-masing seekor kucing. Perlakuan ini diulang dua kali. Patogenitas *Toxoplasma gondii* pada kucing diukur berdasarkan jumlah oosit yang dikeluarkan kucing bersama feses. Tiga hari setelah kucing diinokulasi, fesesnya ditampung untuk selama dua minggu mulai perlakuan. Oosit yang disekresikan kucing dihitung jumlahnya per-gram feses. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji T.

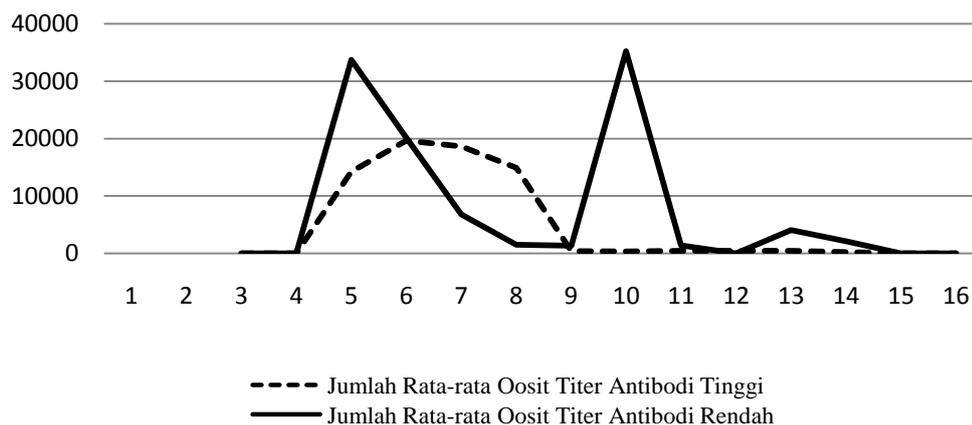
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing yang dipotong di tempat pemotongan Kampung- Jawa Denpasar sebesar 46%. Nilai ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di beberapa negara, seperti seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di Cina sebesar 14% (Zhao *et al.*, 2011), seroprevalensi toxoplasmosis pada kambing di Saudi Arabia sebesar 12 % (Muhammed, 2011). Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada kambing juga lebih tinggi dibandingkan dengan seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada hospes intermediet lainnya di Bali. Seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada babi di Bali ditemukan sebesar 32 % (Damriyasa *et al.*, 2001), pada ayam sebesar 24,8% (Dwinata *et al.*, 2008). Dwinata *et al.* (2009) melaporkan bahwa seroprevalensi *Toxoplasma gondii* pada ibu hamil sebesar 10,9%. Hal ini menunjukkan *Toxoplasma gondii* pada kambing berpotensi sebagai sumber penularan toxoplasmosis pada hewan lain termasuk kambing dan juga pada manusia.

Hasil uji patogenitas berdasarkan jumlah oosit yang disekresikan kucing ditemukan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) antara kucing yang diberikan daging dari kambing dengan titer antibodi tinggi (4977,78 oosit per-gram feses) dengan kucing yang diberikan daging kambing dengan titer antibodi rendah (7595,07 oosit per-gram feses). Hasil ini menunjukkan tingkat patogenitas *Toxoplasma gondii* tidak berbeda berdasarkan intensitas oosit yang disekresikan kucing yang diinokulasi daging kambing dengan titer antibodi *Toxoplasma gondii* tinggi maupun rendah. Pada penelitian ini keempat kucing baik itu yang diinokulasi daging yang memiliki titer

antibodi *Toxoplasma gondii* tinggi maupun rendah, mengeluarkan oosit pada hari ketiga pasca inokulasi sampai hari ke-14 (Gambar 1). Hal ini sesuai dengan Dubey (2008) yang menyatakan bahwa kucing akan mengeluarkan ookista dengan masa prepaten singkat 3 – 10 hari, paling lama sampai 18 hari setelah menelan kista jaringan. Pada penelitian ini jumlah oosit menurun pada hari ketujuh pasca inokulasi, pada kucing yang diberikan daging yang memiliki titer antibodi tinggi (Gambar 1). Jumlah oosit akan menurun seiring dengan terbentuknya antibodi terhadap *Toxoplasma gondii*. Antibodi IgM terhadap *Toxoplasma gondii* pada kucing mulai terbentuk pada minggu pertama dan meningkat sampai minggu kedua atau ketiga kemudian menurun yang diikuti oleh meningkatnya antibodi IgG pada minggu ke empat. Kucing yang diberikan daging yang memiliki titer antibodi rendah terhadap *Toxoplasma gondii* memperlihatkan intensitas oosit yang unik dimana jumlah oosit meningkat pada hari

kelima kemudian menurun pada hari keenam dan meningkat kembali pada hari kesepuluh dan menurun pada hari kesebelas (Gambar 1). Penurunan sistem imun tubuh kucing mempengaruhi replikasi parasit di dalam usus sehingga memperlihatkan gejala diare dan pengeluaran oosit pada kucing (Lappin, 2010). Beberapa faktor yang mempengaruhi penurunan sistem imun yaitu tingkat stres dari hewan, pemberian obat kortikosteroid, dan terinfeksi penyakit yang menyebabkan imunodefisiensi. Patogenitas *Toxoplasma gondii* pada kucing yang diinokulasi dengan daging kambing yang secara serologis positif *Toxoplasma gondii* tidak dapat ditentukan berdasarkan kandungan titer antibodi hewan penghasil daging. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi patogenitas *Toxoplasma gondii* selain mekanisme pertahanan hospes (respon imun), adalah jumlah parasit yang menginfeksi hospes, status gizi, dan virulensi parasit (Saeij *et al.*, 2005).



Gambar 1 Dinamika rata-rata oosit per-gram feses pada kucing yang diberikan daging dengan titer antibodi rendah dan titer antibodi tinggi

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Seroprevalensi infeksi *Toxoplasma gondii* pada kambing yang dipotong di Kampung-Jawa Denpasar adalah sebesar 46%. Daging kambing yang

positif terinfeksi *Toxoplasma gondii* melalui uji serologis dapat menimbulkan infeksi dan merupakan penular yang potensial. Intensitas oosit yang dikeluarkan oleh kucing setelah diinokulasi dengan daging yang berasal dari kambing dengan kandungan titer antibodi *Toxoplasma*

gondii tinggi dan rendah tidak berbeda secara statistik .

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada Kepala Laboratorium Parasitologi FKH Unud atas semua fasilitas yang diberikan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmadi PI, Suratma AN, Oka MBI. 2012. Hubungan antara Titer Antibodi dengan Keberadaan Sista *Toxoplasma gondii* pada Jaringan Otot dan Darah Babi. *Indonesia Medicus Veterinus* 1(5) : 636 – 644
- Damriyasa IM, Suratma NA, DwinataIM, Tenter A, Nockler K, Bauer C. 2001. Fecal and Serological Survey on Endoparasite Infections of Sows in Bali Indonesia. *18th Conference of The World for Advancement of Veterinary Parasitology.*, Stressa-Italy 26-31 August 2001. Dubey JP, Jones JL, 2008. *Toxoplasma gondii* Infection In Human and Animal In The United States. *Int. Journal Parasitol*,(in press).
- DubeyJP, 2007. The History and Life Cycle of *Toxoplasma gondii*, In: *Toxoplasma gondii the model Aplicomplexan: Perspective and methodes, Elsevier,Ltd.UK.*
- Dwinata IM, Damriyasa IM, Sutarga IM. 2009. Potensi Kucing Sebagai Faktor Risiko Terhadap Toxoplasmosis pada Wanita Hamil di Bali. *Laporan Hasil Penelitian* Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana
- Dwinata IM, Oka IBM, Damriyasa IM. 2008. Isolasi dan Uji Patogenitas *Toxoplasma gondii* Pada Ayam Kampung. *Laporan Hasil Penelitian* . Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Udayana
- Gandahusada S. 1995. Penanggulangan Toksoplasmosis dalam Meningkatkan Kualitas Sumber Daya Manusia. *Pidato Pengukuhan Guru Besar Tetap Parasitologi*. FK-UI, Jakarta.
- Hamzavi Y, Mostafaie A, Nomanpour B. 2007. Serological Prevalence of Toxoplasmosis in Meat Producing Animals. *Iranian Journal parasitol*. Lappin RM. 2010. Topical Review Update on the Diagnosis and Management of *Toxoplasma gondii* Infection in Cats. 1527-3369.
- Muhammed A-L. 2011. Seroprevalence Of *Toxoplasma gondii* Infection In Cats, Dogs and Ruminant Animals In AL-Ahsa Area in Saudi Arabia. 190-192
- Negash T, Tilahun G, Patton S, Prevot F, Dorchie PH. 2004. Serological survey on Toxoplasmosis in sheep and goats in Nazareth, Ethiopia. *Revue Med*. 155, 10, 486-487
- Ragozo AMA, Yai LEO, Oliveira LN. 2009. Isolasi of Toxoplasmosis from goats from Brazil. *American Societu of Parasitologists*.
- Saeij JPJ, Boyle PJ, Boothroyd CJ, 2005. Differences Among The Three Mayor Strains of *Toxoplasma Gondii* and Their Specific Interactions with the infected host. *Vol 21:10.*
- Sanjaya GSP. 2011. “Seroprevalensi *Toxoplasma* pada kambing” (*Skripsi*). Denpasar: Universitas Udayana.
- Subekti TD, Arrasyid KN. 2006. Imunopatogenesis *Toxoplasma Gondii* Berdasarkan Perbedaan Galur. Vol 16 no. 3
- Zhao HG, Zhang M, Lei HL, Shang CC, Cao YD, Tian TT, Li J, Xu YJ, Yao LY, Che KD, Zhu QX. 2011. Seroprevalence Of *Toxoplasma gondii* Infection in Dairy Goats in Shaanxi Provine, Nortwestern China.4:47.