

**SEROPREVALENSI *T. GONDII* PADA
KUCING DI SEKITAR AIR DANAU
DAN CEMARAN *OOCYST T. GONDII*
PADA AIR DANAU DI BALI 2016**

TIM PENELITIAN

KETUA:

MADE PASEK KARDIWINATA

NIDN. 0001017711

ANGGOTA :

KADEK KARANG AGUSTINA

NIDN.004088401

ANGGOTA :

I MADE SUBRATA

NIDN.0020116804

LATAR BELAKANG

SEROPREVALENSI T. GONDII DI KAB. BADUNG BALI

IBU HAMIL : **41,8%**

KUCING : **55%**

**SUMBER AIR DI BALI,
KUCING DAN MANUSIA SEKITAR SUMBER AIR
(PERNAH DILAKUKAN)?**

TUJUAN PENELITIAN

MENDETEKSI
KEBERADAAN T. GONDII
PADA **SUMBER AIR** DI
BALI

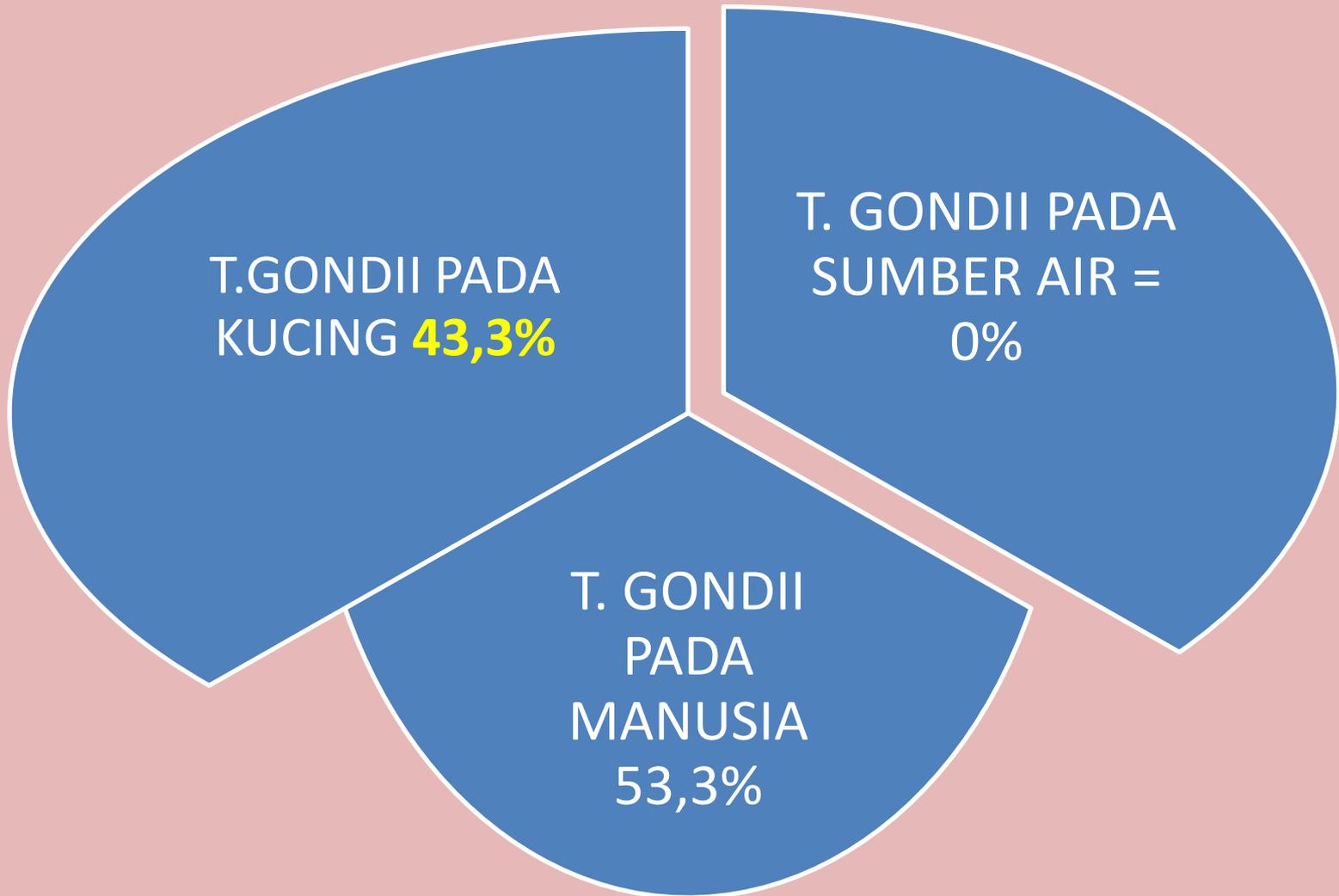
DETEKSI T.GONDII PADA
KUCING DAN MANUSIA
DISEKITAR SUMBER AIR

METODOLOGI

MENDETEKSI
KEBERADAAN T. GONDII
PADA **SUMBER AIR** PCR

DETEKSI T.GONDII PADA
KUCING DAN MANUSIA
DISEKITAR SUMBER AIR
Toxo Ab Test dan ELISA

HASIL



Tabel 4.1 Keberadaan *T.gondii*, Kucing dan Kotoran Kucing Pada Sumber Air di Bali

Sumber Air	n	<i>T. gondii</i> (PCR)	Kucing		Kotoran Kucing	
			Ya	Tidak	Ya	Tidak
Sungai	18	Negatif	14 77.8%	4 22.2%	10 55.6%	8 44.4%
Danau	4	Negatif	3 75%	1 25%	2 50%	2 50%
Air Terjun	1	Negatif	0 0%	1 100%	0 0%	1 100%
Pancoran/ mata Air	18	Negatif	15 83.3%	3 16.7%	14 77.8%	4 22.2%
Kolam Permandian	1	Negatif	1 100%	0 0%	0 0%	1 100%
Sumur	18	Negatif	15 83.3%	3 16.7%	9 50%	9 50%
PDAM	6	Negatif	3 50%	3 50%	0 0%	6 100%
Total	66	Negatif 100%	51 77.3%	15 22.7%	35 53%	31 47%

HASIL

KUCING	POSITIF	NEGATIF	TOTAL
D.TAMBLINGAN	1 20 %	4 80 %	5 100 %
D. BUYAN	3 60 %	2 40 %	5 100%
D. BERATAN	3 100 %	0 0 %	3 100 %
D. BATUR	6 35,5 %	11 64,5 %	17 100%
TOTAL	13 43,3 %	17 56,7 %	30 100 %

HASIL

HUMAN	POSITIF	NEGATIF	TOTAL
D. BERATAN, BUYAN	15 50%	15 50%	30 100 %
D. BATUR	17 56,7%	13 43,3%	30 100%
TOTAL	32 53,3%	28 46,7%	60 100 %

SIMPULAN & SARAN

SIMPULAN.

T.GONDII PADA SUMBER AIR: 0%

SEROPREVALENSI T.GONDII PADA KUCING SEKITAR SUMBER AIR: 43,3%

SEROPREVALENSI PADA HUMAN 53,3%

SARAN:

PENELITIAN SECARA KONTINU UNTUK MEMASTIKAN KEAMANAN
SUMBER AIR YG DIKONSUMSI OLEH MASYARAKAT

PENINGKATAN LAYANAN KESEHATAN

D. BATUR



KUCING SEKITAR D. BATUR



SAMPLE KUCING DI BATUR



D. BUYAN



D. BUYAN



SAMPEL KUCING D. BUYAN



SAMPEL KUCING D. BUYAN



D. TAMBLINGAN



D. TAMBLINGAN



SAMPEL KUCING D. TAMBLINGAN



SAMPEL KUCING D. TAMBLINGAN



D. BERATAN



RUMAH PENDUDUK D. BERATAN



SAMPEL KUCING D. BERATAN



SAMPEL KUCING D. BERATAN



SERUM KUCING



SERUM KUCING



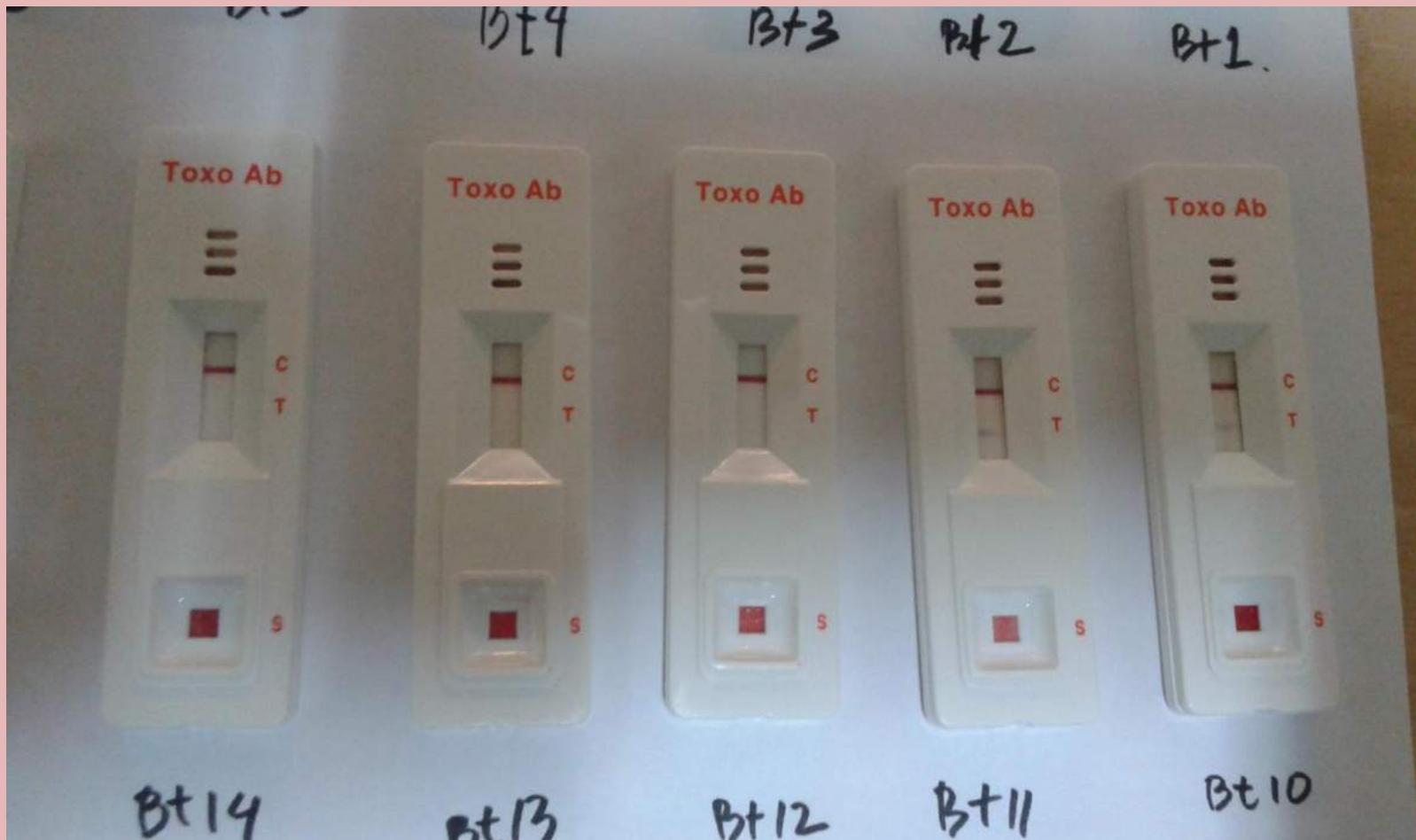
TOXO Ab TEST



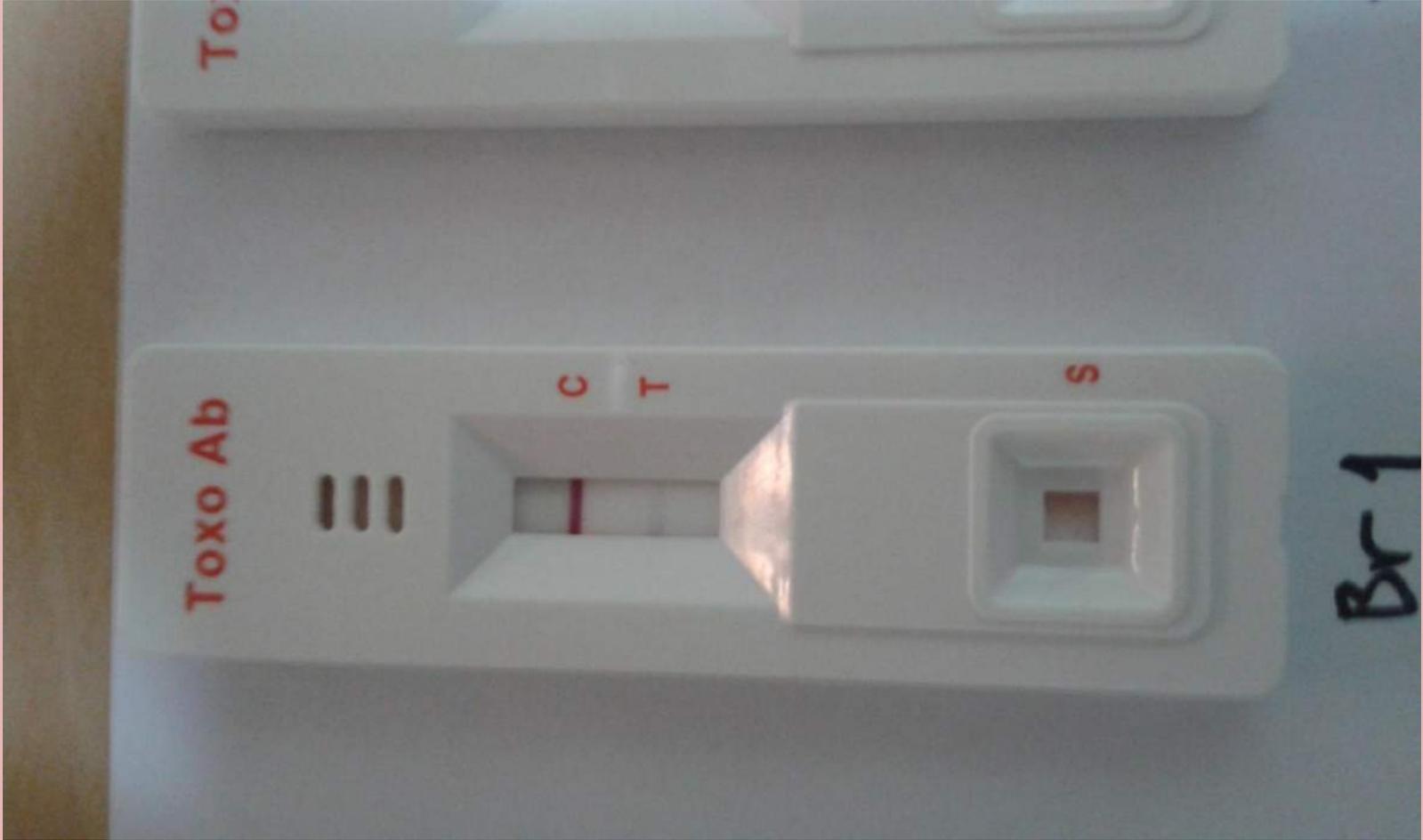
HASIL TOXO Ab TEST SERUM KUCING



HASIL TOXO Ab TEST



POSITIF



Lampiran3 Uji PCR di Lab Biomedik FKH UNUD



Sampel air yang telah difiltrasi

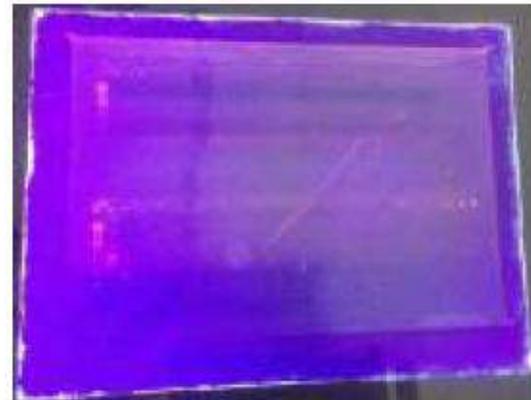


Bead Beater pengocok sampel





Tahap thermo cycle



Hasil Uji PCR

TERIMA KASIH





KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS UDAYANA

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Kampus UNUD Bukit Jimbaran, Bali Email : info-ippm@unud.ac.id Web : ippm.unud.ac.id Telp / Fax : (0361) 707367



PIAGAM PENGHARGAAN

No : 1416/UN.14.2/PNL.03.00/2016

Diberikan Kepada :

MADE PASEK KARDIWINATA

SEBAGAI

PEMAKALAH

SEMINAR NASIONAL SAINS dan TEKNOLOGI III
(SENASTEK III) 2016

"Inovasi Humaniora, Sains dan Teknologi
untuk Pembangunan Berkelanjutan"

15-16 Desember 2016 di Patra Jasa Bali Resort and Villa's
Kuta, Badung, Bali

Ketua LPPM UNUD,

Prof. Dr. Ir. I Nyoman Gde Antara, M.Eng.
NIP. 196406071992031002

Ketua Panitia,

Prof. Dr. Ir. I Gede Mahardika, M.S.
NIP. 196003181985031001

RESEARCH and COMMUNITY SERVICE for PROSPERITY



SEROPREVALENSI *T. GONDII* PADA KUCING DI SEKITAR AIR DANAU DAN CEMARAN *OOCYST T. GONDII* PADA AIR DANAU DI BALI 2016

Made Pasek Kardiwinata¹⁾, Kadek Karang Agustina²⁾, I Made Subrata¹⁾

¹ PSKM FK UNUD

email: pkardiwinata@yahoo.com

² FKH UNUD

ABSTRAK

Toxoplasma gondii (*T. gondii*) merupakan parasit yang bersifat zoonosis, dapat ditularkan dari hewan ke manusia. Infeksi oleh parasit *T. gondii* selama kehamilan dapat menimbulkan keguguran, abnormalitas dan kematian bayi pada waktu lahir. Kucing merupakan satu-satunya sumber penularan *T. gondii*, karena kucing secara langsung dapat menyebarkan *oocyst* ke lingkungan termasuk sumber air. Air yang tercemar oleh *oocyst T. gondii* merupakan media yang potensial dalam penyebaran toxoplasmosis pada manusia. Sudah banyak dilakukan penelitian mengenai seroprevalensi *T. gondii* pada kucing, kejadiannya mencapai 55%, namun seroprevalensi *T. gondii* pada kucing disekitar danau begitu juga cemaran air danau oleh *oocyst T. gondii* di Bali belum pernah dilakukan. Temuan ini nantinya sebagai langkah strategi awal dalam melakukan pencegahan penularan toxoplasmosis dari kucing maupun sumber air ke manusia. Oleh karena itu penelitian ini sangat penting dilakukan di Bali. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mendeteksi keberadaan *oocyst T. gondii* pada air danau dan seroprevalensi *T. gondii* pada kucing disekitar sumber air danau di Bali.

Rancangan penelitiannya adalah deskriptif cross-sectional, untuk menggambarkan cemaran air danau oleh *oocyst* dan seroprevalensi *T. gondii* pada kucing disekitar sumber tersebut. Strategi sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Sampel air danau dilakukan pemeriksaan uji PCR sedangkan sampel serum kucing dengan pemeriksaan antibodi rapid test (Toxo Ab Test).

Penelitian ini dilakukan di beberapa kabupaten sesuai dengan lokasi air danau, diantaranya: Danau Batur di Kab. Bangli, Danau Beratan di Kab. Tabanan, Danau Buyan dan Tamblingan di Kab. Buleleng. Dari 32 titik yang diambil diseluruh danau menggunakan teknik diagnosis Uji PCR hasilnya negatif, sedangkan seroprevalensi *T. gondii* pada serum kucing positif ditemukan 43.3% dari 30 buah sampel, walaupun sumber air danau hasilnya negatif dari *oocyst T. gondii* tidak menutup kemungkinan bahwa suatu saat akan positif mengingat bahwa hasil pemeriksaan serum kucing tahun 2016 disekitar sumber air danau di Bali, dengan radius ± 200 meter ditemukan banyak yang positif *T. gondii*. Melihat kenyataan ini maka sepatutnya sumber air danau menjadi perhatian serius buat kita bersama. Perlu dilakukan pemeriksaan secara berkala. Adanya kucing peliharaan yang positif *T. gondii* mengindikasikan bahwa lingkungan sekitar masyarakat yang bertempat tinggal disekitar air danau sudah tercemar *oocyst T.gondii*. Kemungkinan besar bahwa *oocyst* tersebut juga telah mencemari sumber air danau. oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pemeriksaan *T. gondii* secara berkelanjutan pada sumber air yang dikonsumsi oleh masyarakat untuk menegaskan bahwa sumber air danau di Bali bebas dari cemaran *oocyst T.gondii*.

Keywords: *T. gondii*, Kucing, Air Danau, Bali

1. PENDAHULUAN

T. gondii merupakan parasit yang bersifat zoonosis, dapat ditularkan dari hewan ke manusia. Infeksi yang terjadi selama kehamilan dapat menimbulkan keguguran, abnormalitas dan kematian bayi pada waktu lahir (Hayde, 2000). Disamping itu dapat menyebabkan menurunnya kualitas hidup anak, gangguan penglihatan dan encephalitis yang fatal (Koskiniemi, 1989).

Kucing merupakan satu-satunya sumber penularan *T. gondii*, karena kucing secara langsung dapat menyebarkan *oocyst* yang mencemari lingkungan termasuk air. Keberadaan kucing di sekitar rumah dapat mempertinggi risiko terinfeksi *T. gondii* (Lopes, 2009; Avelino, 2004; Ayi, 2009). Di daerah yang banyak berkeliaran kucing piaraan maupun kucing liar misalnya di jalan, pasar serta dan tempat-tempat umum kemungkinan besar kotorannya yang mengandung *oocyst* mencemari tempat-tempat tersebut (Dabritz, 2010; Lopes, 2009). Untuk mengetahui lebih lanjut tentang peran kucing sebagai sumber penularan toxoplasmosis pada manusia perlu dilakukan evaluasi terhadap cemaran lingkungan seperti sumber air oleh *oocyst T. gondii* (Dubey, 2000)

Air yang tercemar oleh *oocyst* dari *T. gondii* merupakan media yang potensial dalam penyebaran toxoplasmosis pada manusia, kejadian toxoplasmosis di Brasilia diduga akibat menelan oosit yang mencemari air minum atau sayuran (Bahia-Oliveira, 2003; Heukelbach, 2005), temuan yang sama juga dilaporkan di beberapa negara berkembang (Ertug et al. 2005).

Seroprevalensi pada kucing 55%, pada ayam sebesar 24,8 (Subrata, 2013), sedangkan data cemaran sumber air di Bali oleh *T. gondii* belum pernah dilaporkan. Berdasarkan uraian di atas ada hal yang penting yang harus dilakukan yaitu mengenai cemaran lingkungan terutama cemaran yang diakibatkan oleh *oocyst* yang dihasilkan oleh feces kucing terhadap sumber air di Bali mengingat sampai saat ini belum ada data tentang indikator cemaran air oleh *oocyst T. gondii* di Bali sebagai daerah pariwisata yang merupakan salah satu sumber penularan Toxoplasmosis pada manusia. Bali merupakan daerah tujuan pariwisata utama dunia serta Bali memiliki kondisi lingkungan yang tidak begitu baik terutama keberadaan hewan-hewan liar seperti populasi kucing yang cukup tinggi terutama kucing liar, yang berpotensi mencemari lingkungan terutama air oleh fecesnya. maka perlu dilakukan penelitian

tentang deteksi keberadaan *T. gondii* yang mencemari air di daerah pariwisata di Bali, disamping itu perlu adanya pemetaan *T. gondii* sebagai langkah strategi awal dalam menekan penularan toxoplasmosis dari air ke manusia. Oleh karena itu penelitian ini sangat penting dilakukan di Bali. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mendeteksi keberadaan oocyst *T. gondii* pada air danau dan seroprevalensi *T. gondii* pada kucing disekitar sumber air danau di Bali. Mengetahui cemaran oosit dari *T. gondii* pada sumber air di Bali

2. KAJIAN LITERATUR

Kucing merupakan hospes definitif dari *T. gondii*. di dalam usus kecil kucing, sporozoit menembus sel epitel dan tumbuh menjadi trofozoit. Inti trofozoit membelah menjadi banyak sehingga terbentuk skizon. Skizon matang kemudian pecah dan menghasilkan banyak merozoit (skizogoni). Siklus aseksual ini dilanjutkan dengan siklus seksual. Merozoit masuk ke dalam sel epitel dan membentuk makrogametosit dan mikrogametosit yang menjadi makrogamet dan mikrogamet (gametogoni). Setelah terjadi pembuahan terbentuk ookista, yang akan dikeluarkan bersama feses kucing (Chahaya, 2003).

Oocyst dalam kotoran kucing dapat mencemari sumber air minum dan memiliki dampak terhadap kesehatan manusia terutama wanita hamil sehubungan dengan

kemungkinan terjadinya cacat bawaan pada janin, serta bagi orang-orang dengan defisiensi imun yang dapat menyebabkan perubahan sistemik parah atau bahkan kematian (Jacek, 2007).

Air menjadi salah satu perantara penularan parasit *Toxoplasma gondii*, dimana air merupakan tempat hidupnya oocyst dari *T. gondii*. Oocyst yang dapat hidup di air adalah oocyst yang bersporulasi. Oocyst yang bersporulasi ini dapat hidup dan tetap menginfeksi di air selama berbulan-bulan sekitar 54 bulan pada suhu 4°C (IOWA State University, 2005). Air mempunyai hubungan yang erat dengan kesehatan, apabila tidak diperhatikan, maka air yang dipergunakan masyarakat dapat mengganggu kesehatan manusia (Adhim, 2014). Untuk melihat keberadaan oocyst *T. gondii* pada air dilakukan dengan metode PCR karena hingga saat ini PCR merupakan metode yang paling baik untuk deteksi *T. gondii*. Disamping itu, juga dilakukan pemeriksaan serum kucing untuk mengetahui apakah kucing berada di sekitar sumber air danau tersebut telah terpapar dengan *T. gondii*.

Mendeteksi oocyst *T. gondii* pada air, sangat sulit (Jones Dubey, 2010). Beberapa penelitian yang terkait keberadaan *T. gondii* pada air diantaranya: penelitian yang dilakukan di Pakistan diperoleh hasil 6% dari 100 sampel air minum terdeteksi ookista *T. gondii* (Ajmal, 2013). Penelitian lainnya terhadap air waduk ditemukan bahwa air waduk yang tercemar *T. gondii* diperoleh dari keberadaan kucing dan kotoran kucing

sekitar waduk dan ketika musim penghujan kotoran yang mengandung oocyst tersebut terbawa ke waduk sehingga air waduk tercemar (Moura, 2006). Di Greater Victoria Kanada pada bulan Maret 1995 terjadi outbreaks toksoplasmosis yang diperkirakan disebabkan oleh air minum yang tercemar. Setelah dilakukan uji PCR terhadap sumber air minum ternyata ditemukan kontaminasi ookista *T.gondii* (Isaac-Renton et al., 1998).

3. METODE PENELITIAN

Rancangan penelitiannya adalah deskriptif cross-sectional, untuk menggambarkan cemaran air danau oleh oocyst dan seroprevalensi *T. gondii* pada kucing disekitar sumber tersebut. Strategi sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Sampel air danau dilakukan pemeriksaan uji PCR sedangkan sampel serum kucing dengan pemeriksaan antibodi rapid test (Toxo Ab Test). Deteksi oocyst *T. gondii* dilakukan dengan Prosedur Kerja sebagai berikut: 1). Tahap Pemecahan Kista; 2). Tahap Ekstraksi DNA dan 3). Tahap PCR. Sedangkan sampel serum kucing dilakukan dengan Toxo Ab Test

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Deteksi terhadap keberadaan oocyst *T. gondii* pada air danau diutamakan untuk mengetahui adanya cemaran ookista *T. gondii* pada sumber air untuk mengetahui sejauh mana peran sumber air dalam penyebaran toxoplasmosis di Bali, dimana Bali merupakan daerah tujuan wisata

utama dunia sehingga keberadaan air yang dipergunakan untuk kebutuhan pariwisata diharapkan bebas dari bibit penyakit yang membahayakan manusia seperti *T. gondii*.

Penelitian dilakukan di beberapa kabupaten sesuai dengan lokasi air danau, diantaranya: Danau Batur di Kab. Bangli, Danau Beratan di Kab. Tabanan, Danau Buyan dan Tamblingan di Kab. Buleleng. Dari 32 titik yang diambil diseluruh danau menggunakan teknik diagnosis Uji PCR saat ini hasilnya negatif, sedangkan seroprevalensi *T. gondii* pada serum kucing ditemukan 43.3% dari 30 sampel serum kucing. Walaupun sumber air danau hasilnya negatif dari oocyst *T. gondii* tidak menutup kemungkinan bahwa suatu saat akan positif mengingat bahwa hasil pemeriksaan serum kucing tahun 2016 disekitar sumber air danau di Bali, dengan radius \pm 200 meter ditemukan positif *T. gondii*. Melihat kenyataan ini maka sepatutnya sumber air danau menjadi perhatian serius buat kita bersama. Perlu dilakukan pemeriksaan secara berkala. Adanya kucing peliharaan yang positif *T. gondii* mengindikasikan bahwa lingkungan sekitar masyarakat yang bertempat tinggal disekitar air danau sudah tercemar oocyst *T.gondii*. Kemungkinan besar bahwa oocyst tersebut juga telah mencemari sumber air danau. oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pemeriksaan *T.*

gondii secara berkelanjutan pada sumber air yang dikonsumsi oleh masyarakat untuk menegaskan bahwa sumber air danau di Bali bebas dari cemaran *oocyst T.gondii*.

bahwa deteksi ookista *T. gondii* pada air dilakukan dengan menggunakan metode PCR merupakan metode yang paling baik untuk mendeteksi ookista pada air, namun keberadaan *T. gondii* pada sampel air tetap sulit untuk dilakukan kemungkinan karena keberadaannya hanya dalam jumlah kecil, walaupun sumber air berdasarkan uji PCR hasilnya negative, namun perlu diwaspadai mengingat infeksi toxoplasmosis pada kucing cukup tinggi.

Lokasi Kucing	Status Infeksi		Total
	Positif	Negatif	
Tamblingan	1 20%	4 80%	5 100%
Buyan	3 60%	2 40%	5 100%
Beratan	3 100%	0 0%	3 100%
Batur	6 35,3%	11 64,7%	17 100%
Total	13 43,3%	17 56,7%	30 (100%)

penelitian ini menemukan bahwa. 43% kucing disekitar Danau positif *T.gondii*. hal ini berpotensi sekali mencemari sumber air kedepannya. hal tersebut dijelaskan dalam penelitian Moura (2006) yang mengungkapkan bahwa keberadaan kucing dan kotorannya dapat mencemari air waduk, ketika musim penghujan kotoran yang mengandung ookista tersebut terbawa ke air waduk. Ookista yang keluar bersama tinja

kucing pada lingkungan akan mengalami sporulasi yang merupakan phase infeksi. Pada lingkungan ookista yang sudah bersporulasi tahan terhadap kondisi lingkungan sehingga masih tetap infeksi selama berbulan bulan (Dubey and Beatie, 1988; Dubey, 1986). Sekitar 54 bulan pada suhu 4°C (IOWA State University, 2005).

Oleh karena kucing merupakan host devinitif dan faktor risiko pencemaran *T. gondii* pada sumber air hal ini menjadi risiko tinggi sumber air tercemar oleh ookista *T.gondii*. oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai seroprevalensi *T. gondii* pada kucing dan kotorannya yang ditemukan disekitar sumber air dan pemeriksaan *T. gondii* secara berkelanjutan pada sumber air yang dikonsumsi oleh masyarakat untuk menegaskan bahwa sumber air bebas dari cemaran *T.gondii*

5. KESIMPULAN

Keberadaan *T. gondii* pada sumber air di beberapa kabupaten di Prov. Bali yang meliputi: sungai, danau, air terjun, pancoran/ mata air, kolam pemandian, sumur dan PDAM menggunakan uji PCR diperoleh hasil negatif

Keberadaan Kucing dan kotorannya dijumpai hampir disetiap sumber air. Keberadaan kucing dan kotorannya disekitar sumber air masing-masing sebesar 77.3% dan 53%.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai seroprevalensi *T. gondii* pada kucing dan kotorannya yang ditemukan disekitar sumber air dan pemeriksaan *T. gondii* secara berkelanjutan pada sumber air

yang dikonsumsi oleh masyarakat untuk menegaskan bahwa sumber air bebas dari cemaran *T.gondii*

6. REFERENSI

- Ajmal, Adeela, et al. 2013. Detection of *Toxoplasma gondii* environmental matrices (water, soil, fruits and vegetable). *African Journal of Microbiology Research*, 7(16): 1505-1511
- Chahaya. (2003). *Epidemiologi "Toxoplasma Gondii."* Sumatra Utara: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.
- Dubey, J. P., & Jones, J. L. (2010). Waterborne toxoplasmosis, *124*(Experimental Parasitology), 10–25
- IOWA State University. (2005). *The center for food security & public health, (Toxoplasmosis Infection)*
- Jacek, S., Jacek, Z., & Jacek, D. (2007). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* in farm and wild animals from the area of Lublin province. *Bull Vet Inst Pulawy*, 51, 535–540
- Kennedy, S. and N. Oswald. 2011. PCR Troubleshooting and Optimization: The Essential Guide. Caister Academic Press. 978-1-904455-72-1
- Moura, Lenildo de, et al. 2006. Waterborne Toxoplasmosis, Brazil, from Field to Gene. *Emerging Infectious Disease*. 12 (2): 326-329
- Iskandar, Tolibin. (1999). Tinjauan Tentang Toxoplasmosis pada Hewan dan Manusia. Balai Penelitian Veteriner. Bogor. 8 (1): 58-63
- Subrata, I. M. (2012). Potensi Kucing dan Lingkungan Tercemar sebagai sumber infeksi *Toxoplasma Gondii* pada ibu hamil berdasarkan konsep One Health di Bali. P.S. Ilmu Kedokteran Program Pascasarjana Universitas Udayana
- Sukaryawati. 2011. Faktor Risiko Kejadian Toksoplasmosis Pada Ibu Hamil Di Wilayah Kecamatan Mengwi Kabupaten Badung Tahun 2011. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
- Tenter, A.M., Seineke, P., Simon, K., Heckerozh, A.R., Damriyasa, IM., Bauer, C., and H. Zahner (1999): Aktuelle Studien zur Epidemiologie von *Toxoplasma*-Infektionen. Proc. German Veterinary Medical Society. 1999. p. 247-264.