

**Deteksi *Toxoplasma gondii* pada Mencit yang
Diinfeksi Inokulat Jantung dan Otak Ayam Buras**

(*TOXOPLASMA GONDII DETECTION IN MICE INFECTED WITH
HEART AND BRAIN FREE RANGE CHICKEN INOCULANT*)

Ida Ayu Pasti Apsari¹, Ida Bagus Oka Winaya², Ida Bagus Ngurah Swacita³

¹Bagian Parasitologi, ²Bagian Patologi, ³Bagian Kesehatan Masyarakat Veteriner
Fakultas Kedokteran Hewan – Universitas Udayana, Denpasar-Bali

Email : iapapsari@yahoo.co.id

ABSTRAK

Toxoplasma gondii adalah parasit intraseluler obligat menyebabkan penyakit toksoplasmosis yang sudah tersebar di seluruh dunia. Mencit sangat peka terhadap *Toxoplasma gondii*, sehingga dipilih sebagai hewan model untuk toksoplasmosis. Mencit sebagai hewan model dilakukan penelitian dengan menginfeksi inokulat jantung dan otak ayam buras. Tujuan penelitian untuk mendeteksi *Toxoplasma gondii* pada mencit secara serologis dengan metode *ELISA* dan secara histopatologis dengan metode mikroskopis dan pengecatan *Haematoxylin Eosin* preparat histologi. Sejumlah 18 inokulat jantung dan 18 inokulat otak ayam buras berasal dari sembilan kabupaten di Bali, diinokulasi ke 72 ekor mencit. Hasil penelitian diperoleh 9 inokulat jantung positif pada 10 ekor mencit dan 2 inokulat otak positif pada 3 ekor mencit, dengan titer antibodi serum 512 – 1024 EU. Deteksi secara histopatologis pada organ hati, jantung, otak, ginjal dan paru terjadi degenerasi, peradangan dan perdarahan interstitialis. Tidak ditemukan sista pada semua organ mencit yang diperiksa.

Kata kunci : *Toxoplasma gondii*, mencit, inokulat jantung, inokulat otak, ayam buras.

ABSTRACT

Toxoplasma gondii is anobligate intracellular parasite that causes toxoplasmosis disease, has spread all over the world. Mice are very sensitive to *Toxoplasma gondii*, so chosen as animal model for toxoplasmosis. Mice as an animal model studies with heart and brain of free-range chicken inoculant infected in its. Purpose of this study serologically and histopathologically detected *Toxoplasma gondii* in mice by *ELISA* method and microscopic method by histology smear with *Haematoxylin Eosin* staining. A total of 18 heart inoculant and 18 brain inoculant of free-range chicken originate from nine districts in Bali, was inoculated into 72 mice. The results, obtained 9 positive heart inoculant at 10 mice and 2 positive brain inoculant at 3 mice, with serum antibody titers 512-1024 EU. Histopathological detection in the liver, heart, brain, kidneys and lung soccurred degeneration, interstitial inflammation and bleeding. No cyst was found in all examined organs of mice.

Key word : *Toxoplasma gondii*, mice, heart inoculant, brain inoculant, free-range chicken

PENDAHULUAN

Toxoplasma gondii adalah parasit obligat intraseluler yang merupakan parasit paling unik diantara famili Apicomplexa, karena parasit ini dapat masuk dan memperbanyak diri di dalam sel dari semua hewan berdarah panas termasuk unggas (Soulsby, 1982; Levine, 1995; Dubey *et al.*, 2005; Dubey *et al.*, 2006). *Toxoplasma gondii* menyebabkan penyakit toksoplasmosis yang sudah tersebar di seluruh dunia (Tenter *et al.*, 2000). Kasus toksoplasmosis pada hewan dan manusia, baik di dunia maupun di Indonesia sangat tinggi. Kasus pada manusia berkisar 40-85%, sedangkan pada hewan berkisar antara 5-80% (Subekti *et al.*, 2005). Tingginya kasus toksoplasmosis pada hewan dan manusia, maka deteksi *T. gondii* pada hewan maupun manusia merupakan hal yang sangat penting dilakukan.

Penelitian sebelumnya dengan metode *Inhibitor haemagglutination* (IHA) digunakan untuk mendeteksi antibodi *T. gondii* pada ayam kampung di Jakarta dengan hasil 52,5% (Priyana, 2000). Mufasirin *et al.* (2002) mendeteksi antigen *T. gondii* dengan metode Elisa *Dot Blot* terdeteksi 100% telur ayam kampung mengandung antigen *T. gondii*. Suwanti *et al.* (2006) di Surabaya dengan metode *digesti* mendeteksi 30% jantung dan otak ayam mengandung sista *T. gondii*. Mencit sebagai hewan model untuk infeksi *T. Gondii* diinokulasi melalui intra peritoneal. Inokulat yang diinokulasikan ke mencit dapat berupa stadium takizoit atau stadium bradizoit (Janitschke, 1999). Mencit dipilih sebagai hewan model di laboratorium, karena mencit demikian peka terhadap *T. gondii* (Nguyen *et al.*, 1996; Jensen *et al.*, 1998; Dubey *et al.*, 1999; Shojaee *et al.*, 2007a; Shojaee *et al.*, 2007b; Peterico *et al.*, 2009). Kasus di lapangan bahwa tikus lebih tinggi tingkat infeksi

toksoplasmosis dibanding mencit (Kuticic *et al.*, 2005).

Pada hospes perantara ada 2 fase perkembangan aseksual. Fase pertama adalah perkembangan takizoit (endozoit) yang berkembang secara cepat di dalam berbagai tipe sel. Fase kedua, takizoit berkembang yang hasilnya sista jaringan. Sista di dalamnya mengandung bradizoit (sitozoit) yang berkembang secara lambat dengan cara *endodyogeni* (Dubey and Beattle, 1988; Dubey *et al.*, 1998). Sista jaringan, mempunyai afinitas yang tinggi untuk jaringan neural dan muskular. Sista jaringan yang termakan oleh hospes definitif, bradizoitnya berubah ke fase aseksual dengan berkembang biak secara *endodyogeni* diikuti pengulangan secara *endopoligoni* didalam sel epitel usus halus. Stadium akhir dari multiplikasi aseksual ini mengawali fase seksual dari siklus hidup. Oosista sebagai hasil fase seksual dari siklus hidup berada didalam sel epitel usus hospes definitif (Levine, 1995; Dubey *et al.*, 1998; Tenter *et al.*, 2000). Takizoit bebas dapat ditemukan pada media cairan seperti darah, cairan cerebrospinal, sedangkan yang intraseluler ditemukan dalam sel berinti seperti fibroblast, epitel, endotel, monosit dan *macrofage* (Carruthers *et al.*, 2000; Indra, 2003). Takizoit diperoleh dengan menginokulasikan jumlah sedikit takizoit ke *cavum peritoneal* mencit untuk memperoleh sejumlah besar takizoit (Feyer *et al.*, 1989; Dubey *et al.*, 1997; Sarjono *et al.*, 2004). Isolasi takizoit dapat dilakukan dari darah (Hitt and Felice, 1992). Secara eksperimen ternyata takizoit dapat diisolasi dari telur ayam mentah (Jacobs and Melton, 1966 cited Tenter *et al.*, 2000). Dari beberapa laporan penelitian menunjukkan bahwa babi merupakan sumber utama penularan pada manusia (Dubey, 1996)). Selanjutnya tidak menutup kemungkinan bahwa unggas khususnya ayam menjadi sumber penularan bagi manusia. Sudah terbukti

persentase daging ayam yang mengandung bentuk sista sebesar 30% (Suwanti *et al.*, 2006) akan berperan bisa sebagai sumber infeksi pada manusia. Penelitian serologis toksoplasmosis pada 34 ekor tikus dari pasar di Wirobrajan ditemukan 1 ekor (1,2%) positif dan pada 26 ekor tikus rumahan ditemukan 3 ekor (3,6%) positif *T. gondii* secara serologis, sedangkan tikus dari sungai tidak ada ditemukan *T. Gondii* (Agustin dan Noor, 2009). Tujuan penelitian ini untuk mendeteksi *T. gondii* secara serologis dan histopatologis pada mencit yang diinfeksi inokulat jantung dan otak ayam buras.

METODE PENELITIAN

Materi berupa 90 ekor mencit Balb/c dibagi 9 kelompok dengan masing-masing kelompok 10 ekor, 18 inokulat jantung dan 18 inokulat otak ayam buras, Protein rekombinan *GRA-1 T. gondii* (koleksi dari Prof.W.T.Artama UGM), *conjugate antimouse IgG alkaline phosphatase* (Sigma), buffer, substrat dan bahan digesti pepsin HCl, pengecatan Haematoxylin Eosin dan bahan untuk pembuatan preparat histologi. Alat-alat berupa Elisa reader, mikroskop dan alatpembuatan preparat histologi dengan pengecatan H&E.

Pembuatan inokulat

Inokulat jantung dan otak dibuat berdasar metode digesti pepsin HCl (Dubey, 1998) dari jantung dan otak ayam buras berasal dari 9 kabupaten di Bali. Inokulat jantung (18 inokulat) dan otak (18 inokulat) ayam buras berasal dari 9 kabupaten, masing-masing sebanyak 1 ml diinokulasikan secara intra peritoneal ke 2 ekor (inokulat jantung) dan 2 ekor (inokulat otak) mencit. Sebagai kontrol dari masing-masing kelompok kabupaten dipergunakan 2 ekor mencit yang diinokulasi dengan PBS. Pengamatan dilakukan selama 4 minggu.

Deteksi serologis

Serum mencit dikumpulkan berasal dari mencit sebelum diinokulasi (serum preinokulasi), 2 minggu setelah inokulasi (serum 2 minggu I) dan 4 minggu setelah inokulasi (serum 2 minggu II), diperiksa dengan metode ELISA (Crowther, 2001). Pengumpulan serum dilakukan dengan cara mengambil darah dari *vena orbitalis*.

Deteksi Patologis

Selama 4 minggu perlakuan, mencit diamati gejala klinis yang muncul atau kematian yang terjadi. Setelah 4 minggu, mencit dikurbankan dengan cara *ether euthanasia*. Organ jantung, hati, paru dan otak mencit diambil dan disimpan pada larutan NBF untuk pengamatan secara histopatologis. Deteksi secara histopatologis dilakukan dengan membuat preparat histologi melalui pengecatan H&E. Hasil deteksi positif *T. gondii* pada masing-masing organ dengan ditemukannya bentuk sista pada organ tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan ELISA menggunakan protein *GRA-1 T. gondii* pada serum mencit diperoleh nilai *cut off* 0,519. Analisis nilai *cut off* dari titer antibodi mencit, diperoleh titer yang positif adalah diatas nilai 256 EU (Elisa Unit). Berdasar analisis dari hasil seperti tersaji pada Tabel 1, terdeteksi 18 ekor mencit positif dengan titer antibodi *T. gondii* 512 – 1024 EU. Pengamatan selama 4 minggu mencit yang diinfeksi inokulat jantung dan otak ayam buras terdeteksi secara serologis 20 % (18 positif dari 90 mencit). Kasus lapangan di Croatia ternyata tikus lebih peka *T. gondii* dibanding mencit (Kuticic *et al.*, 2005). Hasil penelitian serologis pada tikus di Yogyakarta terdeteksi 1,2 % tikus pasar

dan 3,6% tikus rumah terdeteksi *T. gondii* (Agustin dan Noor, 2009), ternyata hasilnya jauh lebih kecil dari hasil penelitian ini. Hal ini mengindikasikan bahwa, untuk penelitian laboratoium mencit sebagai hewan coba sangat peka

terhadap toksoplasmosis. Sesuai pernyataan Nguyen *et al.*(1996) dan Shojaee *et al.* (2007b), bahwa mencit sebagai hewan model untuk toksoplasmosis, berhasil dideteksi *T. gondii* dari darah, urine, otak dan serum.

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan ELISA Serum Mencit

Asal Inokulat Ayam	Titer Serum Preinokulasi (Elisa Unit)	Titer Serum 2 minggu I (Elisa Unit)	Titer Serum 2 minggu II (Elisa Unit)
Badung : 01	32	Control 1 : 32	Control 1 : 128
02	32	Control 2 : 32	Control 2 : 128
03	128	DJ.I.1 : 256	DJ.I.1 : 256
04	128	DJ.I.2 : 256	DJ.I.2 : 512
05	128	DJ.II.1 : 256	DJ.II.1 : 1024
06	128	DJ.II.2 : 128	DJ.II.2 : 64
07	128	DO.I.1 : 256	DO.I.1 : 256
08	128	DO.I.2 : 1024	DO.I.2 : 256
09	64	DO.II.1 : 1024	DO.II.1 : 512
10	64	DO.II.2 : 1024	DO.II.2 : 128
Denpasar 01	64	Control 1 : 128	Control 1 : 256
02	64	Control 2 : 256	Control 2 : -
03	64	DJ.I.1 : 256	DJ.I.1 : 1024
04	32	DJ.I.2 : 256	DJ.I.2 : 1024
05	32	DJ.II.1 : 128	DJ.II.1 : 128
06	32	DJ.II.2 : 128	DJ.II.2 : 64
07	64	DO.I.1 : 256	DO.I.1 : 256
08	32	DO.I.2 : 128	DO.I.2 : 128
09	16	DO.II.1 : 128	DO.I.1 : 128
10	16	DO.II.2 : 64	DO.II.2 : 64
Tabanan 01	16	Control 1 : 256	Control 1 : 256
02	64	Control 2 : 128	Control 2 : 256
03	32	DJ.I.1 : 512	DJ.I.1 : 32
04	16	DJ.I.2 : 512	DJ.I.2 : 256
05	16	DJ.II.1 : 128	DJ.II.1 : 256
06	32	DJ.II.2 : -	DJ.II.2 : 64
07	16	DO.I.1 : 256	DO.I.1 : 256
08	-	DO.I.2 : 128	DO.I.2 : 1024
09	-	DO.II.1 : 256	DO.II.1 : 1024
10	-	DO.II.2 : 256	DO.II.2 : -
Karangasem 01	16	Control 1 : 64	Control 1 : 64
02	32	Control 2 : 64	Control 2 : 32
03	64	DJ.I.1 : 64	DJ.I,1 : 256
04	64	DJ.I.2 : 64	DJ.I.2 : 256
05	16	DJ.II.1 : 512	DJ.II.1 : 64
06	16	DJ.II.2 : 64	DJ.II.2 : -
07	64	DO.I.1 : 64	DO.I.1 : 128
08	32	DO.I.2 : 64	DO.I.2 : 128
09	64	DO.II.1 : 64	DO.II.1 : 1024
10	32	DO.II.2 : 64	DO.II.2 : 256

Bangli 01	16	Control 1 : 64	Control 1 : 1024
02	16	Control 2 : -	Control 2 : -
03	16	DJ.I.1 : -	DJ.I.1 : -
04	16	DJ.I.2 : 1024	DJ.I.2 : 1024
05	32	DJ.II.1 : 1024	DJ.II.1 : 1024
06	32	DJ.II.2 : -	DJ.II.2 : -
07	16	DO.I.1 : 1024	DO.I.1 : 64
08	16	DO.I.2 : -	DO.I.2 : -
09	32	DO.II.1 : -	DO.II.1 : -
10	16	DO.II.2 : 64	DO.II.2 : -
Buleleng 01	0	Control 1 : 1024	Control 1 : 1024
02	16	Control 2 : 1024	Control 2 : -
03	16	DJ.I.1 : 1024	DJ.I.1 : 128
04	16	DJ.I.2 : -	DJ.I.2 : 512
05	32	DJ.II.1 : -	DJ.II.1 : 1024
06	0	DJ.II.2 : 1024	DJ.II.2 : -
07	16	DO.I.1 : -	DO.I.1 : -
08	32	DO.I.2 : 1024	DO.I.2 : -
09	16	DO.II.1 : 512	DO.II.1 : 16
10	0	DO.II.2 : -	DO.II.2 : -
Gianyar 01	16	Control 1 : 256	Control 1 : 512
02	16	Control 2 : -	Control 2 : -
03	16	DJ.I.1 : 1024	DJ.I.1 : -
04	32	DJ.I.2 : -	DJ.I.2 : -
05	32	DJ.II.1 : -	DJ.II.1 : 256
06	0	DJ.II.2 : -	DJ.II.2 : 128
07	32	DO.I.1 : 128	DO.I.1 : -
08	32	DO.I.2 : -	DO.I.2 : -
09	0	DO.II.1 : 1024	DO.II.1 : 1024
10	0	DO.II.2 : -	DO.II.2 : -
Klungkung 01	16	Control 1 : 64	Control 1 : 64
02	32	Control 2 : -	Control 2 : -
03	32	DJ.I.1 : 256	DJ.I.1 : -
04	0	DJ.I.2 : -	DJ.I.2 : 1024
05	0	DJ.II.1 : 128	DJ.II.1 : 1024
06	16	DJ.II.2 : 128	DJ.II.2 : 128
07	16	DO.I.1 : 1024	DO.I.1 : 256
08	16	DO.I.2 : 1024	DO.I.2 : -
09	0	DO.II.1 : 256	DO.II.1 : 32
10	0	DO.II.2 : -	DO.II.2 : 32
Jembrana 01	16	Control 1 : 32	Control 1 : 256
02	16	Control 2 : 32	Control 2 : 64
03	0	DJ.I.1 : 64	DJ.I.1 : 256
04	0	DJ.I.2 : 32	DJ.I.2 : 256
05	16	DJ.II.1 : -	DJ.II.1 : -
06	32	DJ.II.2 : 64	DJ.II.2 : 256
07	16	DO.I.1 : -	DO.I.1 : -
08	16	DO.I.2 : -	DO.I.2 : -
09	0	DO.II.1 : 512	DO.II.1 : -
10	0	DO.II.2 : 32	DO.II.2 : -

Keterangan: DJ.I.1 : hasil digesti jantung ayam buras pooling I diinokulasi pada mencit 1
 DJ.I.2 : hasil digesti jantung ayam buras pooling I diinokulasi pada mencit 2
 DJ.II.1 : hasil digesti jantung ayam buras pooling II diinokulasi pada mencit 1
 DJ.II.2 : hasil digesti jantung ayam buras pooling I diinokulasi pada mencit 2
 DO.I.1 : hasil digesti otak ayam buras pooling I diinokulasi pada mencit 1
 DO.I.2 : hasil digesti otak ayam buras pooling I diinokulasi pada mencit 2
 DO.II.1 : hasil digesti otak ayam buras pooling II diinokulasi pada mencit 1
 DO.II.2 : hasil digesti otak ayam buras pooling II diinokulasi pada mencit 2

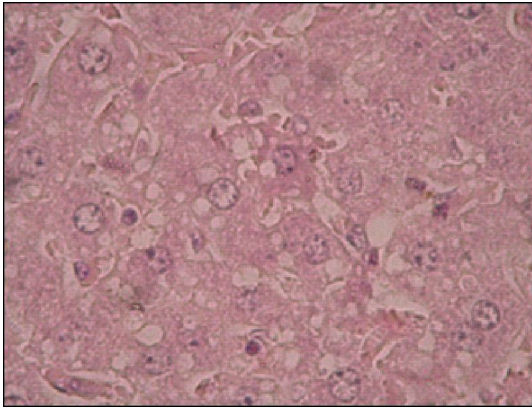
Dari Tabel 1, terlihat ada peningkatan titer serum dari 2 minggu I sampai 2 minggu II untuk titer yang positif yaitu : DJ.I.2 , DJ.II.1 (Badung); DJ.I.1, DJ.I.2 (Denpasar); DO.I.2, DO.II.1 (Tabanan); DO.II.1 (Karangasem); DJ.I.2, DJ.II.1 (Bangli); DJ.I.2, DJ.II.1 (Buleleng); DO.II.1 (Gianyar); DJ.I.2, DJ.II.1 (Klungkung). Berdasarkan hasil tersebut inokulat jantung dan otak dari ayam buras yang diinokulasi ke mencit terdeteksi positif *T. gondii* pada serum setelah 4 minggu pengamatan. Hal ini sebagai indikasi bahwa inokulat jantung dan otak yang diinokulasi, positif mengandung sista *T. gondii*. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Suwanti *et al.* (2006) yang menemukan 30 % jantung dan otak ayam buras mengandung sista *T. gondii*. Demikian pula hasil penelitian Apsari *et al.*(2011) dengan metode digesti pepsin HCl berhasil menemukan 50 % inokulat jantung dan otak ayam buras mengandung sista *T. gondii*.

Berdasar hasil pemeriksaan ELISA menggunakan protein GRA-1 *T. gondii* pada serum mencit diperoleh nilai *cut off* 0,519. Analisis nilai *cut off* dari titer antibodi mencit, diperoleh titer yang positif adalah diatas nilai 256 EU (Elisa Unit). Berdasar analisis dari hasil seperti tersaji pada Tabel 1, terdeteksi 18 ekor mencit positif dengan titer antibodi *T. gondii* 512 – 1024 EU. Pengamatan selama 4 minggu mencit yang diinfeksi inokulat jantung dan otak ayam buras terdeteksi secara serologis 20 % (18 positif dari 90 mencit). Kasus lapangan di Croatia ternyata tikus lebih peka *T. gondii* dibanding mencit (Kuticic *et al.*, 2005). Hasil penelitian serologis pada tikus di Yogyakarta terdeteksi 1,2 % tikus pasar dan 3,6% tikus rumah terdeteksi *T. gondii* (Agustin dan Noor, 2009), memberikan hasil yang jauh lebih kecil dari hasil penelitian ini. Hal ini mengindikasikan bahwa, untuk penelitian laboratorium mencit sebagai hewan coba sangat peka

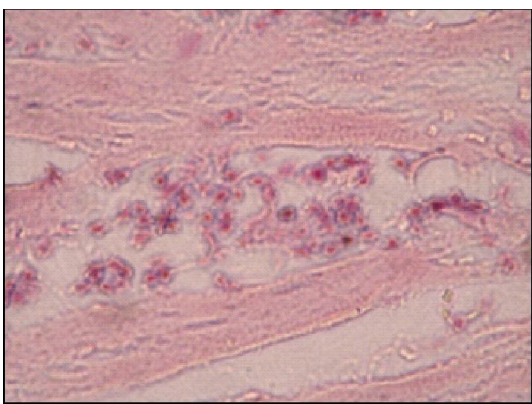
terhadap toksoplasmosis. Sesuai pernyataan Nguyen *et al.*(1996) dan Shojaee *et al.* (2007b), bahwa mencit sebagai hewan model untuk toksoplasmosis, berhasil dideteksi *T. gondii* dari darah, urine, otak dan serum.

Adanya peningkatan titer serum (Tabel.1) dari 2 minggu I sampai 2 minggu II untuk titer yang positif yaitu : DJ.I.2 , DJ.II.1 (Badung); DJ.I.1, DJ.I.2 (Denpasar); DO.I.2, DO.II.1 (Tabanan); DO.II.1 (Karangasem); DJ.I.2, DJ.II.1 (Bangli); DJ.I.2, DJ.II.1 (Buleleng); DO.II.1 (Gianyar); DJ.I.2, DJ.II.1 (Klungkung). Berdasarkan hasil tersebut inokulat jantung dan otak dari ayam buras yang diinokulasi ke mencit terdeteksi positif *T. gondii* pada serum setelah 4 minggu pengamatan. Hal ini sebagai indikasi bahwa inokulat jantung dan otak yang diinokulasi, positif mengandung sista *T. gondii*. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian Suwanti *et al.* (2006) yang menemukan 30 % jantung dan otak ayam buras mengandung sista *T. gondii*. Demikian pula hasil penelitian Apsari *et al.*(2011) dengan metode digesti pepsin HCl berhasil menemukan 50 % inokulat jantung dan otak ayam buras mengandung sista *T. gondii*. Pada penelitian ini diinokulasikan sejumlah 18 inokulat jantung ke 36 ekor mencit dengan hasil terdeteksi 9 inokulat (50%) pada 10 ekor (33 %) mencit seropositif *T. gondii*. Sedangkan pada 18 inokulat otak ke 36 ekor mencit, terdeteksi 2 inokulat (11 %) pada 3 ekor (8,2 %) mencit seropositif *T. gondii*. Hasil ini bahwa 50% kandungan sista pada jantung ayam buras berhasil berkembang 33% pada mencit menimbulkan peningkatan antibodi, yang mana lebih besar dari 11% kandungan sista pada otak yang hanya mampu berkembang pada mencit 8,2% menimbulkan peningkatan antibodi. Hasil penelitian Hooshyar *et al.* (2009) menemukan pertumbuhan dan perkembangan sista pada organ mencit

dimulai 2 bulan setelah inokulasi dan menetap tidak berkembang lagi setelah 4 bulan. Berdasarkan hasil pemeriksaan histopatologi pada organ (hati, ginjal, paru, otak dan jantung) mencit terlihat peradangan ringan dan perdarahan, tetapi tidak terlihat ada bentukan sista *T. gondii*.



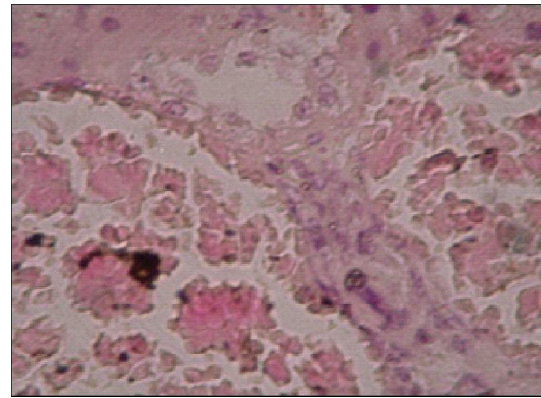
Gambar 1. Degenerasi Hepatitis



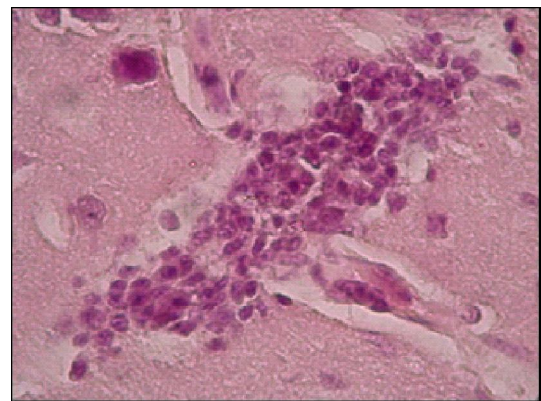
Gambar 2. Myocarditis eosinofilik

Hasil penelitian sebelumnya pada mencit yang diinfeksi secara experimental menemukan Perubahan secara histopatologis pada hati, paru, ginjal, otak dan limpa terjadi kongesti ringan sampai berat serta terjadi *necrosis focal* (Gunes, 1992; Sukthana *et al.*, 2003). Kedua peneliti sebelumnya menemukan bentukan sista pada hati, ginjal dan limpa, tetapi pada penelitian ini tidak menemukan bentukan sista pada jaringan. Hal ini kemungkinan karena waktu pengamatan pada penelitian ini yang masih belum cukup untuk sista bertumbuh di jaringan atau kemungkinan inokulat jantung dan otak ayam buras yang

Inokulat jantung dan otak ayam buras yang diinokulasi ke mencit dalam waktu 4 minggu belum berhasil menginfeksi organ-organ tersebut yang menyebabkan bentuk sista *T. gondii* belum terlihat berkembang dalam organ.



Gambar 3. Glomerulitis hemoragis



Gambar 4. Encephalitis

diinokulasikan ke mencit tidak cukup mengandung bradizoit yang mampu untuk tumbuh menjadi sista di jaringan mencit. Disebutkan bahwa perbedaan strain *T.gondii* akan menyebabkan efek yang berbeda pula pada hospes intermedierinya. Perbedaan ini karena virulensi yang berbeda dari *T. gondii*, yaitu *Toxoplasma* yang virulent (RH strain) menyebabkan akut toksoplasmosis, sedangkan yang avirulent menyebabkan kronis toksoplasmosis (Miller *et al.*, 1999). Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, dalam waktu 4 minggu pengamatan belum terlihat Perkembangan *Toxoplasma* pada

jaringan organ mencit. Kemungkinan dalam hal ini infeksi yang terjadi berkembang secara kronis untuk menimbulkan efek pada mencit. Hasil ini mengindikasikan kemungkinan strain *Toxoplasma* pada ayam buras tergolong yang avirulent, sehingga efeknya pada mencit terjadi secara kronis. Artinya perlu waktu pengamatan yang lebih panjang untuk bisa menemukan sista dalam jaringan.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Terdeteksi 50% (9 dari 18) inokulat jantung pada 33 % (10 dari 36) mencit dan 11% (2 dari 18) inokulat otak pada 8,2% (3 dari 36) mencit terdeteksi seropositif *T. gondii* dengan titer antibodi 512 – 1024 EU. Deteksi secara histopatologis pada organ hati, jantung, paru, otak dan ginjal mencit selama 4 minggu pengamatan terjadi peradangan, degenerasi dan perdarahan interstitial. Tidak ditemukan bentukan sista di jaringan pada semua organ mencit.

Saran

eteksi toksoplasmosis, untuk menemukan bentuk sista pada organ mencit disarankan pengamatan dilakukan lebih dari 8 minggu.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada DP2M DIKTI terimakasih atas bantuan dana penelitian melalui Hibah Penelitian Fundamental dan kepada semua pihak yang ikut terlibat dalam penelitian ini, terimakasih atas bantuan tenaga serta dukungannya.

DAFTAR PUSTAKA

Agustin, NN. dan Noor, Z. 2009. Perbedaan Prevalensi Toksoplasmosis pada Tikus

dengan Uji Serologis Metode ELISA di Kecamatan Wirobrajan dan sekitarnya. *Mutiara Medika* 9(1) : 1 – 5.

Apsari, IAP.; Artama, WT.; Sumartono; Damriyasa, IM.; Oka, IBM.; Swacita, IBN. 2011. Isolasi *Toxoplasma gondii* Pad Ayam Buras. *Bull.Vet.Udayana* 3(2): 63-70.

Carruthers, V.B.; Sherman, G.D. and Sibley, L.D. 2000.The *Toxoplasma* adhesive protein MIC2 is proteolytically processed at multiple sites by two parasite derived proteases. *J.Biol.Chem.* 275 : 14346-14353.

Crowther, J.R. 2001. The ELISA Guidebooks. Humana Press Inc. New Jersey.

Dubey, J.P.; Shen, S.K.; Kwok, O.C.H.and Frenkel, J.K. 1999.Infection and Immunity with the strain of *Toxoplasma gondii* in Rats and Mice. *J.Parasitol.* 85(4) : 657-662.

Dubey, JP; Su, C; Oliviera, J; Morales, JA; Bolanos, RV; Sundar, N; Kwok, OCH and Shen, SK. 2006. Biologic and Characterization of *Toxoplasma gondii* isolates in free-ranging chickens from Costa Rica, Central America. *Vet Parasitol* 139: 29-36.

Feyer, R; Gamble, HR; Lichtenfels, JR and Bier, JW .1992. Food borne and water bone Parasites. In Compendium of Methods for microbiological examination of food (ed Speck, ML). Washington DC. USA *Am.Pub.Health Ass.* : 789-809.

Gunes, HA.1992. The significance of histopathological diagnosis of toxoplasmosis (Experimental acute acquired toxoplasmosis in mice). *Turk J Med Res.*10(6) : 314-318.

- Hitt, J.A. and Filice, G.A. 1992. Detection of *Toxoplasma gondii* parasitemia by gene amplification, cell culture and mouse inoculation. *J. of Clin. Microbiol.* 30(12) : 3181-3184.
- Hooshyar, H.; Rostamkhani, P.; Arbabi, M. 2009. Study on growth of *Toxoplasma gondii* tissue cyst in laboratory mouse. *Jundishapur J of Microbiol.* 2(4) : 140-143.
- Indra, C. 2003. Epidemiologi *Toxoplasma gondii*. USU Digital Library. : 1-13.
- Janitschke, K. 1999. Animal Models of *Toxoplasma* Infection. Handbook of Animal Models of Infection. Academic Press : 811-820.
- Jensen, I.; Heegaard, P.M.H. and Lind, P. 1998. A Study of virulence parameter for *Toxoplasma gondii* infection in mice. *Parasitol Res.* 84 : 382 – 387.
- Johnson, A.M.; Robert, H. and Tenter, A.M. 1992. Evaluation of recombinant antigen ELISA for the diagnosis of acute toxoplasmosis and comparison with traditional Antigen ELISAs. *J. of Med. Microbiol.* 37: 404-409.
- Kuticic, V.; Wikerhauser, T.; Gracner, D. 2005. A Survey of rats and mice for latent toxoplasmosis in Croatia : a case report. *Vet.Med.- Czech.* 50(11): 513-514.
- Levine, N.D. 1994. Buku Pelajaran Parasitologi Veteriner. Edisi Indonesia. Gadjah Mada University Press. : 1-531.
- Miller CMD, Smith NC, Johnson AM. Cytokines, nitricoxide, heat shock proteins and virulence. *Parasitol Today* 1999; 15: 418-22.
- Mufasirin; Suprihati, E dan Suwanti, L.T. 2003. Studi Toksoplasmosis pada Telu Ayam yang dijual sebagai campuran jamu di kota Surabaya dan Kabupaten Sidoarjo menggunakan uji *Dot Blot*. *Jurnal Penelitian Medika Eksakta.* 4(2): 113-119.
- Nguyen, T.D.; De Kesel, M.; Bigaignon, G.; Hoet, P.; Pazzaglia, G.; Lammens, M. And Delmee, M. 1996. Detection of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites and Bradyzoites in Blood, Urine and Brain of Infected Mice. *Clinical and Diagnostic Laboratory Immunology* 3(6) : 635 – 639.
- Peterico, S.B.; Langoni, H.; Da Sila, A.V. and Da Silva, R.C. 2009. Evaluation of *Toxoplasma gondii* placental transmission in BALB/c mice model. *Exp. Parasitol.* 123 : 168 – 172.
- Priyana, A.2000. Antibodi Anti *Toxoplasma* pada Ayam Kampung (*Gallus domesticus*) di Jakarta. *Majalah Kedokteran Indonesia.* 50(11): 504-507.
- Shojaee, S.; Rezaei, S. and Keshavarz. 2007a. Detection of *Toxoplasma gondii* from sera and urine of experimentally infected mice by PCR. *Pak J Biol Sci.* 10(1): 193-195.
- Shojaee, S.; Keshavarz, H. Rezaian, M. And Mohebbali, M. 2007b. Detection of *Toxoplasma gondii* antigens in sera from experimentally infected mice. *Pak J Med Sci.* 23(1) : 100 – 102.
- Soulsby, E.J.L. 1982. Protozoa. In Helminth, Arthropods and Protozoa of domesticated animals. 7th Ed. Bailliere Tindall London : 507-759.

- Sukthana, Y.; Waree, P.; Pongponratn, E.; Chaisri, U. and Riganti, M. 2003. Pathologic study of acute toxoplasmosis in experimental animals. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 34 (1) : 16 – 21.
- Suwanti, LT.; Suprihati, E.; Mufasirin. 2006. Prevalensi Toxoplasmosis pada Ayam di beberapa Pasar di kota Surabaya. *Media Kedokteran Hewan*. 22(1): 32-35.
- Subekti, D.T.; Artama, W.T. dan Iskandar, T. 2005. Perkembangan kasus dan Teknologi diagnosis Toksoplasmosis. *Lokakarya Nasional Penyakit Zoonosis*. Bogor.
- Tenter, A.M.; Vietmeyer, C. and Johnson, A.M. 1992. Development of ELISAs based on Recombinant antigen for the detection of *Toxoplasma gondii*-specific in sheep and Cats . *Vet Parasitol* 43:187-194.
- Tenter, A.M.; Seineke, P.; Simon, K. ; Heckerozh, A.R.; Damriyasa, I.M.; Bauer, C. and Zahner, H. 1999. Aktuelle Studien zur Epidemiologie von *Toxoplasma infectionen*. *Proc.German Vet.Med. Soc.*1999: 247-264.