

Angka Penularan Toxoplasma gondii Kongenital pada Mencit Bunting yang Diinfeksi Isolat Lokal pada Umur Kebuntingan yang Berbeda

by Endang Suprihati

Submission date: 09-Aug-2021 01:31PM (UTC+0800)

Submission ID: 1629429517

File name: gondii_Kongcnital_pada_Mcneil_Bunting_yang_Diinfcksi_Isolat.pdf (874.01K)

Word count: 2129

Character count: 12973

Angka Penularan *Toxoplasma gondii* Kongenital pada Mencit Bunting yang Diinfeksi Isolat Lokal pada Umur Kebuntingan yang Berbeda

Toxoplasma gondii Congenital Dissemination Number on Infected Pregnant Mice by Local Isolate on Difference Gestation Olds

Lucia Tri Suwanti, Rochiman Sasmita, Endang Suprihati, Pudjie Hastutie

Fakultas kedokteran hewan Unair

Kampus C Unair, Jl. Mulyorejo Surabaya-60115.

Tlp 031-5992783 Fax. 0315993015

e-mail: tswant@yahoo.com

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of gestation old when pregnant mice is infected by the local isolate of *Toxoplasma gondii* to congenital dissemination number. Threty prenat mice were divided into three groups. Group I. control group. mice were not infected. Group II. mice were infected at the 4,5th day gestation. Group III. mice were infected at the 14,5th day gestation. Infection dose were 20 cysts. Four days after infection, mice were sacrificed, the foetuses were removed for observation the congenital dissemination were observed as described by Fux *et al.* (2001). The datas were analysed by student ANOVA. The result showed that the gestation old when pregnant mice is infected directly affect to the congenital dissemination number.

Key words : congenital dissemination number, *Toxoplasma gondii*

Pendahuluan

Infeksi *Toxoplasma gondii* pada wanita hamil dan ternak bunting menimbulkan kelainan kongenital dan abortus (Dubey, 1998). Menurut Ghaffar (2001), pada kasus manusia infeksi toxoplasmosis kongenital, pada sekitar 1-5 anak dari tiap 1000 wanita hamil, dimana 5-10% terjadi abortus, 8-10% bayi lahir tetapi mengalami kerusakan otak dan mata yang serius dan 10-13% bayi akan mengalami gangguan penglihatan. Meskipun pada kausu infeksi 58-70% bayi lahir normal, tetapi setelah beberapa bulan sampai beberapa tahun menunjukkan gejala berupa: retardasi mental, kelainan mata ringan sampai buta, hidrosefalus dan tidak mampu belajar (Dupoy-Camet, 2002, Ghaffar, 2001). Perkiraan kerugian ekonomis akibat toxoplasmosis kongenital dipaparkan oleh Robert dan Frenkel (1990) sebagai berikut: beberapa negara kehilangan income per kapita berkisar \$ 0,2-5,8 trilyun, biaya perawatan dan pendidikan penderita antara \$ 116 juta sampai \$ 2,8 trilyun dan biaya pengobatan kelainan mata antara \$ 368 juta sampai \$ 8,7 trilyun.

Selain menimbulkan masalah pada wanita hamil, infeksi *T. gondii* juga banyak menimbulkan

masalah berupa kelainan patologis fetus dan abortus pada hewan ternak bunting. Infeksi *T. gondii* merupakan penyebab utama abortus kambing dan domba di beberapa negara termasuk Australia dan Amerika serikat (Dubey, 1998). Frekuensi kejadian abortus dan kematian fetus pada induk domba terinfeksi *T. gondii* cukup tinggi dan anak domba lahir hidup jarang terjadi (Duncanson *et al.*, 2001). Menurut Dubey dan Kirkbrid (1990), 65% dari 1564 ekor domba positif toxoplasmosis dan lebih dari 25% mengalami abortus. Hal tersebut tentu secara ekonomis merugikan peternak dan pemenuhan akan kebutuhan protein hewani tidak tercapai.

Pada ibu hamil, angka penularan toxoplasmosis dari ibu ke anak yang dikandungnya dan resiko kerusakan fetus berhubungan langsung dengan umur kehamilan pada waktu mendapatkan infeksi. Infeksi pada umur kehamilan trimester pertama, angka penularan 17% dengan resiko abortus spontan, infeksi trimester kedua angka penularan 25% dengan resiko abortus spontan atau fetus terinfeksi berat dan infeksi pada kehamilan trimester ketiga angka penularannya 65% dengan resiko fetus terinfeksi ringan (Pediatric Database, 1994).

² Pengaruh umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi *T. gondii* terhadap angka penularan pada hewan belum pernah dilaporkan, maka melalui penelitian ini diketahui pengaruh umur kebuntingan mencit saat mendapatkan infeksi *T. gondii* terhadap angka penularan kongenital.

Materi dan Metode Penelitian

Hewan percobaan adalah mencit betina umur 2 bulan strain BALB/C. Untuk mendapatkan hewan coba dengan umur yang sama beberapa mencit betina digertak dengan kombinasi 5 IU PMSG dan 5 IU HCG. Mencit betina diinfeksi dengan PMSG dan 48 jam kemudian diinjeksi dengan HCG secara subkutan. Setelah penyuntikan mencit dikawinkan dengan cara mencampurnya dengan pejantan. Biasanya mencit kawin pada malam hari. Keesokan harinya dari vagina mencit betina diperiksa *vaginal plug*. Apabila positif

dikurbankan, diambil dan dilakukan pengamatan angka penularan kongenital.

Penentuan Angka Penularan Kongenital

Deteksi penularan kongenital dilakukan sesuai Fux *et al.* (2000) dengan beberapa modifikasi melalui pemeriksaan langsung adanya kista pada otak fetus dan bioassay jaringan fetus. Otak fetus dihomogenkan dalam PBS pH7.2. Suspensi otak diteteskan pada obyek dan diamati dengan mikroskop perbesaran 100 kali. Bioassay dilakukan dengan cara fetus dihomogenkan dalam PBS pH7,2 dan 1 ml suspensi diinokulasikan pada mencit sehat secara intraperitoneal. Tiga puluh hari setelah inokulasi mencit dimatikan dan diamati adanya kista dalam otak. Fetus dinyatakan positif tertular bila pada otak fetus atau mencit inokulan ditemukan kista. Angka penularan merupakan hasil bagi jumlah fetus terinfeksi dengan jumlah keseluruhan fetus tiap satu ekor mencit bunting.

Tabel 1. Pengaruh umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi *T. gondii* terhadap angka penularan fetus

	Angka Penularan Fetus (%)	
	Rata-rata	Simpangan baku
Mencit Bunting tidak diinfeksi	0 ^a	0
Mencit Bunting Umur 4,5 hari, diinfeksi	41,0320 ^b	9,4306
Mencit Bunting Umur 14,5 hari, diinfeksi	71,1690 ^c	14,6834

¹⁶ Keterangan. Notasi yang berbeda pada baris yang berbeda menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan ($p < 0,01$)

berarti mencit telah bunting 0,5 hari. 19-20 hari kemudian mencit betina bunting akan melahirkan secara bersamaan. Anak mencit dipelihara sampai umur 2 bulan. Mencit betina umur 2 bulan perlakuan sebagai hewan coba.

Isolasi *T gondii*

Isolat diperoleh dari Laboratorium Entomologi dan Protozoologi, hasil isolasi dari otak ayam (Suwanti, 2003).

Pada penelitian ini digunakan enam puluh ekor mencit betina umur 2 bulan. Tiga puluh ekor mencit digertak dan dibuntingkan dengan cara yang sama tersebut di atas. Mencit yang bunting dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok 1 mencit bunting tidak diinfeksi. Kelompok 2 mencit bunting 4,5 hari diinfeksi, dan kelompok 3 mencit bunting 14,5 hari diinfeksi. Dosis infeksi tiap mencit 20 kista *T. gondii* secara per oral. Empat hari setelah infeksi

Hasil dan Pembahasan

Untuk melihat adanya perbedaan nilai rata-rata angka penularan akibat pengaruh umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi (lihat Tabel 1), maka data dianalisis dengan ANOVA. Hasil analisis menunjukkan perbedaan sangat nyata antara mencit bunting yang diinfeksi dan yang tidak diinfeksi dan setelah dilakukan post hoc test dengan uji LSD ternyata antar kelompok terdapat perbedaan. Pada kelompok yang tidak diinfeksi menunjukkan angka 0. Hal ini menunjukkan pada kelompok ini tidak terjadi pencemaran infeksi sehingga telah memenuhi persyaratan sebagai kontrol negatif.

Antara angka penularan *T. gondii* antara mencit yang mendapatkan infeksi pada umur kebuntingan 4, 5 hari dengan mencit yang mendapat infeksi pada umur kebuntingan 14,5 hari menunjukkan perbedaan yang sangat signifikan.

Hal ini menunjukkan bahwa umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi sangat mempengaruhi angka penularan ke fetus. Hal kemungkinan karena pengaruh hormon kebuntingan, utamanya progesteron. Semakin lanjut usia kebuntingan produksi progesteron semakin kuat, progesteron mempengaruhi reaksi imun kearah Th2 sehingga produksi IL-4 semakin banyak akibatnya penularan juga meningkat. Padahal, menurut Thouvenin *et al.* (1997), pada infeksi *T. gondii*, yang berperan terhadap penularan transplasental adalah sitokin dari sel Th2, dalam hal ini adalah IL-4. Sayangnya pada penelitian ini, kadar hormon kebuntingan dan IL-4 tidak diukur.

Dugaan bahwa angka penularan ini dipengaruhi oleh peranan hormon kebuntingan, didasarkan pada hasil penelitian peneliti (Suwanti, 2007) yang menunjukkan bahwa jumlah takzoid cairan peritoneal semakin meningkat sejalan dengan peningkatan umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi. Karena *T. gondii* menginfeksi semua tipe sel, maka kalau di cairan peritoneal jumlah parasit meningkat asumsinya di plasenta juga meningkat. Peningkatan jumlah parasit inilah kemungkinan yang menyebabkan peningkatan angka penularan, karena *T. gondii* dapat ditularkan secara transplasental. Untuk membuktikan kebenaran asumsi ini maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pengaaruh hormon kebuntingan terhadap jumlah parasit di plasenta.

Infeksi pada wanita hamil, angka penularan toxoplasmosis secara transplasental dan resiko kerusakan fetus berhubungan langsung dengan umur kehamilan pada waktu mendapatkan infeksi. Infeksi pada umur kehamilan trimester pertama, angka penularan 17% dengan resiko abortus spontan, infeksi trimester kedua angka penularan 25% dengan resiko abortus spontan atau fetus terinfeksi berat dan infeksi pada kehamilan trimester ketiga angka penularannya 65% dengan resiko fetus terinfeksi ringan (*Pediatric Database*, 1994).

Pada domba, infeksi *T. gondii* sering mengakibatkan kegagalan reproduksi. Tingkat kejadian patologis tergantung pada umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi (Weissmann, 2003) dan ciri karakteristik dari toxoplasmosis kongenital pada domba antara lain: resorpsi fetus, mumifikasi fetus, abortus, lahir mati dan lahir lemah (Buxton, 1998). Menurut Spronk (2000), infeksi *T. gondii* pada trimester pertama menyebabkan kematian dan resorpsi fetus domba, infeksi pada setengah umur kebuntingan menyebabkan fetus terinfeksi dan diabortuskan,

sedangkan infeksi pada trimester ketiga menyebabkan abortus, lahir mati, mumifikasi fetus atau lahir lemah.

Angka penularan dan resiko abortus berhubungan dengan hormon kebuntingan. Hormon kebuntingan mempengaruhi sistem imun sedangkan sistem imun maternal juga berpengaruh kebuntingan. Kedua keadaan tersebut mempunyai dua konsekuensi penting pada infeksi parasitik. Pertama, hormon kebuntingan akan membantu daya hidup parasit sedangkan sitokin tipe 1 justru akan mematikan parasit. Kedua, infeksi parasitik yang menginduksi respon tipe 1 secara kuat akan berpengaruh buruk terhadap kebuntingan. Kedua skenario ini telah ditunjukkan pada parasit protozoa *T. gondii*, tetapi sejauh mana respons imun terhadap *T. gondii* berpengaruh negatif terhadap kebuntingan masih merupakan kontroversial (Roberts *et al.*, 2001). Hormon progesteron menyebabkan reaksi imun maternal bias ke arah Th2, yang menguntungkan bagi parasit untuk berkembang biak dan hidup lebih lama. Pada kebuntingan trimester pertama kadar progesteron rendah sehingga bias ke Th2 kecil. Jadi apabila terjadi infeksi pada trimester pertama dan kedua maka angka penularan ke fetus kecil, tetapi frekuensi kejadian abortus tinggi. Sebaliknya, infeksi pada trimester ketiga, di mana kadar progesteron meningkat maka terjadi bias ke arah Th2 lebih kuat akibatnya frekuensi penularan kongenital lebih tinggi, tetapi abortus tidak terjadi karena sitokin Th2 berfungsi mempertahankan kebuntingan. (Roberts *et al.*, 2001; Thouvenin *et al.*, 1997).

Sehubungan dengan resiko infeksi terhadap fetus, pada kelompok infeksi pada umur kebuntingan 4,5 hari (kelompok 2), semua fetus dalam uetir dari 5 ekor mencit mengalami resorpsi sehingga tidak dilakukan uji angka penularan karena diperkirakan fetus sudah mati. Tanda-tanda resorpsi plasenta terlihat pucat dan mengecil (Clark *et al.* 2001) bila dibanding dengan yang normal. Hal ini menunjukkan bahwa resiko akibat infeksi pada umur kebuntingan awal lebih tinggi dari pada umur kebuntingan lanjut. Tingginya resiko ini kemungkinan berhubungan dengan hasil penelitian peneliti (Suwanti, 2006), yang menunjukkan bahwa akibat infeksi *T. gondii* tubuh memberikan respon imun seluler dan respon seluler ini juga terjadi di plasenta. Peneliti menduga, respon seluler yang sedianya ditujukan untuk membunuh parasit berakibat pada penolakan fetus sehingga fetus mati dan diresorpsi tubuh. Dugaan ini perlu dibuktikan dengan penelitian lebih lanjut.

15

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah: Umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi mempengaruhi angka penularan fetus. Semakin lanjut umur kebuntingan saat mendapatkan infeksi, angka penularan semakin tinggi.

Daftar Pustaka

- Buxton D, 1998. Protozoan infections (*Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* and *Sarcocystis* spp.) in sheep and goats: recent advances. *Vet Res*; 29:289-310. (Abstract)
- 3 Clark DA, Coulam CB, Daya S, Chaouat G, 2001. Unexplained sporadic and recurrent miscarriage in the new millenium: a critical analysis of immune mechanisms and treatments. *Hum. Reprod.* 7: 501-511
- 10 Dubey JP, Kirkbirde CA. 1990. Toxoplasmosis and other causes of abortions in sheep from north central United State. *JAVMA*. 196: 287-290
- 1 Dubey JP, Lindsay DS, Speer CA, 1998. Structures of *Toxoplasma gondii* Tachyzoites, Bradyzoites, and Sporozoites and Biology and Development of Tissue Cysts. *CMR*. 11 (2): 267-299
- Dupoy-Camet J. 2002. Immunopathogenesis of Toxoplasmosis in Pregnancy <http://www.users.imagnet.fr/dupouyca/toxoplasmosis>, diakses 5-4- 2002, jam 07:00
- 5 Duncanson P, Terry RS, Smith JE, Hide G, 2001. High levels of congenital transmission of *Toxoplasma gondii* in a commercial sheep flock. *Int J Parasitol* 31:1699-703
- Ghaffar, A. 2001. Blood and Tissue Protozoa, MBIM 650/750 Medical Microbiology. URL: <http://www.med.sc.edu:85/parasitology/blood-proto.htm>, 1-2-2005 jam 07:00
- Pediatric Database, 1994. Congenital Toxoplasmosis. Document online <http://www.icodata.com/health/pedbase/files/CONGEN14.HTM> diakses 12-2-2003 jam 22.50
- 6 Roberts, C.W., W. Walker, and J. Alexander. 2001. Sex-Associated Hormones and Immunity to Protozoan Parasites. *Clin. Micro. Rev.*, 14(3): 476-488
- 4 Roberts T. and J.K. Frenkel. 1990. Estimating income losses and other preventable costs caused by congenital toxoplasmosis in people in the United States. *JAVMA* 196 (20): 2491-256
- Spronk, 2000. Practitioner's Approach to Ovine Abortion. Document on line <http://www.pipevet.com/articles/Practitioner's-Approach-to-Ovine-Abortion.htm> diakses tanggal 7/06/2004 jam 21:00
- Suwanti, LT. 2006. Respons Imun Seluler Plasenta terhadap Infeksi *Toxoplasma gondii* pada Berbagai Umur Kebuntingan Mencit (*Mus musculus*). *Media Kedokteran Hewan* 22 (3): 168-172
- Suwanti, LT. 2007. Pengaruh Umur Kebuntingan Saat mendapatkan Infeksi Takizoit *Toxoplasma gondii* terhadap Jumlah Takizoit dalam Cairan Peritoneal Mencit. *Media Kedokteran Hewan* 23 (1);
- 12 Suwanti, LT., E. Suprihati dan Mufasirin. 2003. Deteksi Kista Jaringan *Toxoplasma gondii* pada beberapa organ ayam. *Lemlit*. Unair. Surabaya.
- 9 Thouvenin M, Candolfi E, Villard O, Kien T. 1997. Exploration of immune response in a murine model of congenital toxoplasmosis. *Ann. Biol. Clin. (Paris)*, 55(5):460-4

Angka Penularan Toxoplasma gondii Kongenital pada Mencit Bunting yang Diinfeksi Isolat Lokal pada Umur Kebuntingan yang Berbeda

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

15%

INTERNET SOURCES

11%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	journal.unair.ac.id Internet Source	2%
2	unair.ac.id Internet Source	2%
3	David A. Clark. "Mouse is the new woman? Translational research in reproductive immunology", Seminars in Immunopathology, 2016 Publication	1%
4	www.purdue.edu Internet Source	1%
5	edoc.ub.uni-muenchen.de Internet Source	1%
6	www.thejaps.org.pk Internet Source	1%
7	Submitted to Universitas Airlangga Student Paper	1%

8	M DELANO. "Biology and Diseases of Ruminants Sheep, Goats, and Cattle", Laboratory Animal Medicine, 2002 Publication	1 %
9	www.cloneresources.com Internet Source	1 %
10	ÇİÇEK, Hatice, BABÜR, Cahit and KARAER, Zafer. "Afyon yöresinde Sabin-Feldman (SF) boya testi ile koyunlarda Toxoplasma gondii seroprevalansı", TUBITAK, 2004. Publication	1 %
11	Stacy Lektzian. "Ovine Ownership: An Icelandic Saga", Journal of Agricultural & Food Information, 08/08/2006 Publication	1 %
12	Submitted to iGroup Student Paper	1 %
13	download.garuda.ristekdikti.go.id Internet Source	1 %
14	clearinghouse.mwsc.edu Internet Source	<1 %
15	rekayasasipil.ub.ac.id Internet Source	<1 %
16	Sandha Octavia, Irfan H. Junaidi, Eko Widodo. "KANDUNGAN ENERGI METABOLIS SEMU PAKAN DAN ENERGI METABOLIS SEMU	<1 %

TERKOREKSI N PADA GANDUM DENGAN SUPLEMENTASI ENZIM SEBAGAI SUBSTITUSI JAGUNG", JURNAL ILMIAH PETERNAKAN TERPADU, 2018

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On

Angka Penularan Toxoplasma gondii Kongenital pada Mencit Bunting yang Diinfeksi Isolat Lokal pada Umur Kebuntingan yang Berbeda

GRADEMARK REPORT

FINAL GRADE

/0

GENERAL COMMENTS

Instructor

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4
