

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. DASAR TEORI

##### 1. Toksoplasmosis

###### a. Definisi

Toksoplasmosis adalah infeksi yang disebabkan oleh intra seluler protozoa disebut *T. gondii*. Meskipun kebanyakan kasus ini infeksi pada individu imunokompeten adalah asymptomatic tetapi jika telah dilakukan pada wanita hamil, dapat menyebabkan toxoplasmosis kongenital yang parah pada janin (Hatam et al., 2005 Jones et al 2003.,).

Toksoplasmosis, suatu penyakit yang disebabkan oleh *Toxoplasma gondii*, merupakan penyakit parasit pada manusia dan juga pada hewan yang menghasilkan daging bagi konsumsi manusia (Konishi dkk, 1987).

Infeksi *Toxoplasma* tersebar luas dan sebagian besar berlangsung asimtomatis, meskipun penyakit ini belum digolongkan sebagai penyakit parasiter yang diutamakan pemberantasannya oleh pemerintah, tetapi beberapa penelitian telah dilakukan di beberapa tempat untuk mengetahui derajat distribusi dan prevalensinya. Indonesia sebagai negara tropik merupakan tempat yang sesuai untuk perkembangan parasit tersebut. Keadaan ini ditunjang oleh beberapa faktor seperti sanitasi lingkungan dan banyak sumber penularan terutama kucing dan sebangsanya (Felidae) (Advatma 1980 .

Protozoa ini hidup dalam sel epitel usus muda hospes definitif, sedangkan ookistanya dikeluarkan bersama tinjanya. Penularan parasit ini terjadi dengan tertelannya ookista dan kista jaringan dalam daging mentah atau kurang matang serta transplasental pada waktu janin dalam kandungan. Diagnosis infeksi protozoa ini dilakukan dengan mendapatkan antibodi IgM dan IgG anti *T. gondii* dalam tes serologi. (WHO, 1979 ; Zaman dan Keong, 1988).

Sebagai parasit, *T. gondii* ditemukan dalam segala macam sel jaringan tubuh kecuali sel darah merah. Tetapi pada umumnya parasit ini ditemukan dalam sel retikulo endotelial dan sistem syaraf pusat (Remington dan Desmonts, 1983).

#### ***b. Etiologi***

*Toxoplasma gondii* merupakan protozoa obligat intraseluler, terdapat dalam tiga bentuk yaitu takizoit (bentuk proliferasi), kista (berisi bradizoit) dan ookista (berisi sporozoit) (WHO, 79, Frenkel, 1989, Sardjono dkk., 1989).

*Toxoplasma gondii* dalam klasifikasi termasuk kelas Sporozoasida, karena berkembang biak secara seksual dan aseksual yang terjadi secara bergantian (Levine, 1990). Menurut Levine (1990) klasifikasi parasit sebagai berikut :

Dunia : Animalia, Sub Dunia : Protozoa, Filum : Apicomplexa, Kelas : Sporozoasida, Sub Kelas : coccidiasina, Bangsa: Eucoccidiorida, Sub Bangsa : Fimeriorina Suku : Sarcocystidae Marga : *Toxoplasma* Jenis : *Toxoplasma*

Kucing dan hewan sejenisnya 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 pecah dan menghasilkan banyak merozoit (skizogoni). Daur aseksual ini dilanjutkan dengan daur 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 tinja kucing. Di luar tubuh kucing, ookista tersebut akan berkembang membentuk dua sporokista yang masing-masing berisi empat sporozoit(sporogoni) (Krahenbuhl dan Remington, 1982).

Manusia dapat terinfeksi oleh *T. gondii* dengan berbagai cara yaitu makan daging mentah atau kurang masak yang mengandung kista *T. gondii*, ternakan atau tertelan bentuk ookista dari tinja kucing, misalnya bersama buah-buahan dan sayur-sayuran yang terkontaminasi. Juga mungkin terinfeksi melalui transplantasi organ tubuh dari donor penderita toksoplasmosis laten kepada resipien yang belum pernah terinfeksi *T. gondii*. Kecelakaan laboratorium dapat terjadi melalui jarum suntik dan alat laboratorium lain yang terkontaminasi oleh *T. gondii*. Infeksi kongenital. Terjadi intra uterin melalui plasenta (WHO, 1979 ; Levine, 1990).

Setelah terjadi infeksi *T. gondii* ke dalam tubuh akan terjadi proses yang terdiri dari tiga tahap yaitu parasitemia, di mana parasit menyerang organ dan jaringan serta memperbanyak diri dan menghancurkan sel-sel inang

Perbanyakan diri ini paling nyata terjadi pada jaringan retikuloendotelial dan otak, di mana parasit mempunyai afinitas paling besar. Pembentukan antibodi merupakan tahap kedua setelah terjadinya infeksi. Tahap ketiga merupakan fase kronik, terbentuk kista-kista yang menyebar di jaringan otot dan syaraf, yang sifatnya menetap tanpa menimbulkan peradangan lokal.

### c. *Patogenesis*

Seksual reproduksi *T. Gondii* tampaknya hanya terjadi pada kucing. Setelah kucing terinfeksi kista jaringan dalam makanan, kista rusak untuk melepaskan bradyzoites yang mereproduksi dalam dinding sel, sehingga menimbulkan ookista yang berada di dalam kotoran. ookista ini berkembang lebih lanjut selama 24 jam atau lebih (tergantung pada suhu lingkungan) sebelum membentuk sporozoit menular. Hanya ookista sporulated yang menular. Menelan ookista sporulated oleh hospes perantara (misalnya tikus, anjing, manusia atau domba) menyebabkan pelepasan sporozoit yang menembus dinding usus, berkembang biak secara aseksual sebagai takizoit, menjadi secara luas dan encyst dalam jaringan.

Siklus ini selesai ketika kucing makan kista dalam hospes perantara. Toksoplasmosis juga dapat menular antar-kucing yang tidak jika salah makan) yang lain misalnya anjing atau manusia makan daging domba yang terinfeksi. Ada juga beberapa bukti bahwa penularan transplasenta dari jaringan kista dapat terjadi pada beberapa jenis hewan pengerat. Kebanyakan kucing menjadi terinfeksi oleh menelan kista jaringan dalam mangsa (tikus misalnya) atau makanan lainnya (daging mentah). Penumpahan ookista dalam

tinja yang paling umum pada anak kucing, namun dapat terjadi pada setiap usia kucing (dan mungkin ditingkatkan dengan, misalnya, feline immunodeficiency infeksi virus).

Ookista dapat tetap menular selama beberapa bulan dan cukup tahan terhadap desinfektan, pengeringan dan pembekuan. Jaringan kista kurang tahan, dan dihancurkan oleh memasak makanan yang tepat.

Toksoplasmosis tidak dapat menular dari orang-ke-orang, kecuali dalam kasus penularan ibu pada bayi (bawaan), transfusi darah, dan transplantasi organ. Orang biasanya menjadi terinfeksi oleh empat jalur utama penularan (CDC, 2008)

1. Dari makanan
2. Hewan ke manusia (zoonosis)
3. Ibu-ke-anak (bawaan)
4. Bentuk transmisi lain

#### 1 .Transmisi dari Makanan

Bentuk jaringan dari parasit (kista mikroskopis yang terdiri dari bradyzoites) dapat ditularkan kepada manusia oleh makanan,diantaranya melalui :

Konsumsi daging yang tidak matang, dan daging tersebut terkontaminasi kista toksoplasma gondii (terutama daging babi, domba, dan daging rusa).

Tidak mencuci tangan dengan bersih setelah membersihkan kandang

Makan makanan yang terkontaminasi oleh pisau, peralatan, talenan, atau makanan lain yang telah kontak dengan daging yang terkontaminasi kista toksoplasma.

Makanan yang tidak dimasak, buah yang tidak dicuci atau sayuran yang telah terkontaminasi oleh pupuk kandang (Rai SKet all, 1999).

## 2. Hewan ke manusia (zoonosis) transmisi

Kucing memainkan peran penting dalam penyebaran toksoplasmosis. Kucing dapat terinfeksi dengan memakan hewan pengerat yang terdapat parasit toksoplasma. Parasit kemudian dilewatkan pada tinja kucing dalam bentuk ookista mikroskopis (CDC, 2008)

Kucing dapat mengeluarkan jutaan ookista dalam tinja mereka selama 3 minggu setelah infeksi. Kucing dewasa cenderung untuk mengeluarkan toksoplasma jika mereka telah terinfeksi sebelumnya. Orang dapat secara tidak sengaja menelan bentuk ookista parasit. Orang dapat terinfeksi oleh:

Ketidaksengajaan menelan ookista setelah membersihkan kandang kucing ketika kucing telah mengeluarkan toksoplasma dalam kotorannya (tidak mencuci tangan terlebih dahulu).

Ketidaksengajaan menelan ookista setelah menyentuh atau menelan apa saja yang telah kontak dengan tinja kucing yang mengandung toksoplasma.

Ketidaksengajaan menelan ookista pada tanah yang telah terkontaminasi (misalnya, karena tidak mencuci tangan setelah berkebun atau mengonsumsi buah yang tidak dicuci atau sayuran segar yang tidak dicuci)

Meminum air yang terkontaminasi dengan parasit toksoplasma (CDC, 2008).

### 3. Ibu-ke-Anak (bawaan) Transmisi

Seorang wanita yang baru terinfeksi dengan toksoplasma selama kehamilan dapat menularkan infeksi untuk janinnya yang belum lahir (infeksi kongenital). Sang ibu tersebut mungkin tidak memiliki gejala, tetapi akan terdapat konsekuensi berat bagi janin yang sedang dikandungnya, seperti penyakit pada sistem saraf dan mata (CDC, 2008)

### 4. Bentuk Transmisi Lain

Resipien transplantasi organ dapat terinfeksi dengan menerima organ dari donor yang positif toksoplasma. Manusia juga dapat terinfeksi dengan menerima darah yang terinfeksi melalui transfusi. Pekerja laboratorium yang menangani darah yang terinfeksi juga dapat terkena infeksi melalui inokulasi (CDC, 2008)

#### ***d. Gejala Klinis***

Pada garis besarnya sesuai dengan cara penularan dan gejala klinisnya, toksoplasmosis dapat dikelompokkan atas: toksoplasmosis akuisita (dapatkan) dan toksoplasmosis kongenital. Baik toksoplasmosis dapatkan maupun kongenital sebagian besar asimtomatis atau tanpa gejala. Keduanya dapat bersifat akut dan kemudian menjadi kronik atau laten. Gejala yang nampak sering tidak spesifik dan sulit dibedakan dengan penyakit lain.

Toksoplasmosis dapatkan biasanya tidak diketahui karena jarang menimbulkan gejala. Tetapi bila seorang ibu yang sedang hamil mendapat

infeksi primer, ada kemungkinan bahwa 50% akan melahirkan anak dengan toksoplasmosis kongenital. Gejala yang dijumpai pada orang dewasa maupun anak-anak umumnya ringan. Gejala klinis yang paling sering dijumpai pada toksoplasmosis dapatan adalah limfadenopati dan rasa lelah, disertai demam dan sakit kepala (Zaman dan Keong, 1988).

Gambaran klinis toksoplasmosis kongenital dapat bermacam-macam. Ada yang tampak normal pada waktu lahir dan gejala klinisnya baru timbul setelah beberapa minggu sampai beberapa tahun. Ada gambaran eritroblastosis, hidrops fetalis dan triad klasik yang terdiri dari hidrosefalus, korioretinitis dan perkapuran intrakranial atau tetrad sabin yang disertai kelainan psikomotorik (Zaman dan Keong, 1988).

Infeksi *T. gondii* pada individu dengan imunodefisiensi menyebabkan manifestasi penyakit dari tingkat ringan, sedang sampai berat, tergantung kepada derajat imunodefisiensinya (Cornain dkk., 1990). Menurut Gandahusada dkk., (1992), pada penderita imunodefisiensi, infeksi *T. gondii* menjadi nyata, misalnya pada penderita karsinoma, leukemia atau penyakit lain yang diberi pengobatan kortikosteroid dosis tinggi atau radiasi. Gejala yang timbul biasanya demam tinggi, disertai gejala susunan syaraf pusat karena adanya ensefalitis difus. Gejala klinis yang berat ini mungkin disebabkan oleh eksaserbasi akut dari infeksi yang terjadi sebelumnya atau akibat infeksi baru yang menimbulkan gejala klinis yang dramatis karena

### *e. Epidemiologi*

*T. gondii* telah ditemukan di seluruh dunia di banyak spesies, termasuk mamalia karnivora dan herbivora dan burung. Ini juga pernah ditemukan pada populasi manusia. Namun, tuan rumah definitif terbukti kucing, yang telah dikaitkan dengan transmisi parasit pada setiap populasi. Di Amerika Serikat, sebagian besar infeksi terjadi melalui konsumsi daging yang terkontaminasi, khususnya daging babi dan domba. Salah satu survei babi di Amerika Serikat menemukan seroprevalensi sebesar 42% pada babi peternak dan 23% pada babi pasar. Studi lain pada 1960-an ditemukan *T. gondii* dalam 32% dari daging babi dan 4% dari daging domba di toko kelontong. Pada manusia prevalensi adalah 22,5% pada tingkat nasional, menurut penelitian yang dilakukan terhadap 17.658 orang 1988-1994. Karena ada perhatian ekstra infeksi kongenital pada ibu, perhatian tambahan diberikan kepada prevalensi pada wanita usia subur. Prevalensi di kelompok 15 sampai 44 tahun perempuan tua dilaporkan menjadi 15%.

Penyebaran *Toxoplasma gondii* sangat luas, hampir di seluruh dunia, termasuk Indonesia baik pada manusia maupun pada hewan. Sekitar 30% dari penduduk Amerika Serikat positif terhadap pemeriksaan serologis, yang menunjukkan pernah terinfeksi pada suatu saat dalam masa hidupnya (Levin, 1990). Kontak yang sering terjadi dengan hewan terkontaminasi atau dagingnya, dapat dihubungkan dengan adanya prevalensi yang lebih tinggi di antara dokter hewan, mahasiswa kedokteran hewan, pekerja di rumah potong

hewan dan orang yang menangani daging mentah seperti juru masak (Konishi dkk., 1987).

Kista *T. gondii* dalam daging dapat bertahan hidup pada suhu -40C sampai tiga minggu. Kista tersebut akan mati jika daging dalam keadaan beku pada suhu -150C selama tiga hari dan pada suhu -200C selama dua hari. Daging dapat menjadi hangat pada semua bagian dengan suhu 650C selama empat sampai lima menit atau lebih maka secara keseluruhan daging tidak mengandung kista aktif, demikian juga hasil daging siap konsumsi yang diolah dengan garam dan nitrat (WHO, 1979). Konsumsi daging mentah atau daging yang kurang masak merupakan sumber infeksi pada manusia (WHO, 1979; Jawetz dkk., 1986; Volk dan Wheeler, 1989).

Menurut Konishi dkk. (1987), jalur alami dari infeksi *T. gondii* pada manusia telah difokuskan pada tertelannya ookista dan kista parasit ini secara tidak sengaja, kecuali perpindahan secara kongenital. Pentingnya peranan kista dalam perpindahan tersebut dapat diabaikan, sesuai dengan rendahnya tingkat prevalensi pada hewan-hewan potong atau hewan pedaging, maka ookistanya dapat menjadi sumber utama bagi infeksi pada manusia.

#### ***f. Faktor Resiko***

Beberapa faktor resiko toksoplasmosis yaitu diantaranya riwayat kontak dengan kucing (faktor resiko terbanyak), konsumsi daging kurang matang, konsumsi susu yang tidak di pasteurisasi, dan konsumsi sayur dan buah yang telah terkontaminasi. Penularan dari ibu kepada janin bisa melalui transfusi darah dan organ transplantasi (Mahmoodi et al 2005 ;Manouchehri-Naeini et

al, 2007; Mohammadi et al, 2008; Hatam et al., 2005; Riemann et al., 1975; Sacks et al., 1982).

Pada sebuah penelitian di Eropa disebutkan bahwa regresi logistik menunjukkan bahwa konsumsi daging yang tidak matang juga dikaitkan dengan infeksi *T. gondii* (OR = 3,9, 95% CI: 1,6-9,5). Konsumsi daging kurang matang dapat dikatakan sebagai salah satu faktor resiko terjadinya infeksi toksoplasma.

#### ***g. Diagnosis***

Diagnosa toksoplasmosis ditegakkan melalui berbagai macam pemeriksaan: tes serologis, pemeriksaan radiologi, pemeriksaan molekuler, pemeriksaan histologi dan kultur parasit. Diantara pemeriksaan-pemeriksaan tersebut yang paling umum dikerjakan, juga berlaku di Indonesia, adalah pemeriksaan serologi, terutama pada ibu hamil.

Diagnosa infeksi primer toksoplasmosis pada ibu hamil ditegakkan berdasarkan 2 hal, yaitu terjadinya serokonversi pada ibu hamil yang sebelumnya seronegatif, atau ada kenaikan titer antibodi yang signifikan (4x) pada 2 sampel sera yang diambil secara berurutan dalam waktu 3 minggu (Remington, et al., 2000).

Pemeriksaan serologi dasar yang sering dipergunakan adalah mengukur kadar IgG anti toksoplasma dan IgM anti toksoplasma, yang cukup sensitif dan spesifik. Tes serologi yang mengukur IgM anti toksoplasma digunakan untuk mendiagnosa fase infeksi akut, sedangkan tes yang mendeteksi IgG anti toksoplasma dapat mendiagnosa fase kronik infeksi toksoplasma (Topley

and Wilson, 1998). IgG anti toksoplasma biasanya dapat dideteksi pada minggu ke 2 sampai ke 4 sesudah infeksi, dan titer tertinggi dicapai pada bulan ke 2 sampai ke 4, titer akan bertahan tinggi sampai bertahun-tahun. IgM muncul pada minggu pertama sesudah infeksi primer dan mencapai titer tertinggi dalam waktu satu bulan, titer berangsur-angsur turun, dan menghilang dari peredaran darah pada bulan ke 4 atau ke 5. Pada beberapa individu, IgM dapat menetap dalam peredaran darah selama beberapa bulan bahkan beberapa tahun setelah terjadinya infeksi primer (Bobic, et al., 1991 dalam Liesenfeld, et al., 1997). IgM positif tidak selalu berarti infeksi primer akut, sehingga perlu dicari alternatif lain yang dapat mengkonfirmasi infeksi primer akut. Alternatif lain adalah pengukuran aviditas IgG. Pasien yang mengalami infeksi primer akut mempunyai aviditas IgG yang rendah, semakin lama infeksi terjadi aviditas akan semakin tinggi (Hedman, et al., 1989). Metode ini terus dikembangkan dan banyak dipergunakan di negara-negara Eropa dan banyak negara lain termasuk Indonesia

## 2. Wanita Pranikah

Tahap untuk mencapai kedewasaan karena pada masa ini kebanyakan mampu menentukan suatu kode moral dan relatif merasa senang dan hubungan seksual. Walaupun masih sering timbul keraguan tentang diri perkembangan kognitifnya akan terus berkembang dengan cara berpikir sistematis dan logis dan prihatin akan masa depan.

Usia ini mempunyai keyakinan yang sangat kuat sehingga setelah mengetahui apa yang diharapkannya maka dengan semangat dan kemauan yang dimilikinya akan terus dikerahkan untuk mencapai hasil.

## B. KERANGKA KONSEP

Dari dasar teori di atas dapat dirumuskan kerangka konsep sebagai berikut :



### C. KERANGKA TEORI



#### **D. HIPOTESIS**

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Prevalensi seropositif IgM/IgG toksoplasma pada wanita pranikah diperkirakan 50% lebih.
2. Faktor resiko konsumsi daging kurang matang terhadap kejadian seropositif IgM/IgG toksoplasma adalah terdapat pengaruh yang cukup besar. Terlihat dari OR + pada beberapa penelitian, yaitu diantaranya: pada penelitian di Eropa, yang menghubungkan antara konsumsi daging kurang matang pada wanita subur dengan infeksi toksoplasma di didapatkan angka perhitungan  $OR > 3$ .  
OR  $> 1$  menunjukkan bahwa memang terdapat hubungan antara faktor resiko dengan kejadian penyakit.