

Prevalensi Seropositif IgM/IgG Cytomegalovirus pada Populasi Wanita Pra-nikah dengan Riwayat Konsumsi Makan Lesehan

Seropositive Prevalence of IgM/IgG Cytomegalovirus on Pre-marital Women with History of Consumption Street Food

Adang Muhammad Gugun

Bagian Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

*Email: adang_patklin@yahoo.com

Abstrak

Infeksi *Cytomegalovirus* (CMV) dapat menyebabkan abortus pada ibu hamil, pertumbuhan janin terhambat, cacat bawaan serta membawa permasalahan infertilitas. Transmisi CMV dapat terjadi melalui kontak langsung atau tidak langsung, kontak seksual, transfusi darah, transplantasi organ atau hal-hal yang berhubungan dengan riwayat kontak erat dengan sekret, saliva dan urin. Makan di warung lesehan semakin banyak diminati oleh orang dewasa muda. Pencucian alat makan yang kurang bersih bisa menularkan infeksi CMV. Oleh karena itu, hubungan antara riwayat konsumsi makan lesehan dengan prevalensi CMV pada wanita pra-nikah perlu diteliti. Desain penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, untuk mencari hubungan antara prevalensi seropositif IgM/IgG CMV pada wanita pra-nikah di Kabupaten Bantul dengan riwayat konsumsi makan lesehan. Subyek penelitian berjumlah 90, seluruh subyek mengisi kuesioner dan diambil serumnya kemudian dites ELISA untuk mengetahui keberadaan IgM/IgG anti CMV dalam serum. Data dianalisis dengan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan 72 dari 90 subyek (80%) positif terinfeksi CMV. Empat puluh dua subyek penelitian yang memiliki faktor risiko riwayat konsumsi makan lesehan, didapatkan sebanyak 33 subyek (78.57%) positif terinfeksi CMV. Hasil uji *chi-square* menunjukkan $p > 0.05$; Risiko Prevalensi sebesar 0.967; (IK; 95% : 0.785-1.191). Disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara faktor risiko riwayat konsumsi makan lesehan terhadap prevalensi seropositif IgM/IgG CMV pada populasi wanita pra-nikah.

Kata kunci: *Cytomegalovirus* (CMV), wanita pra-nikah, konsumsi makan lesehan

Abstract

Cytomegalovirus (CMV) infection can cause abortion in pregnant women, Intra Uterine Growth Retardation (IUGR), congenital defects and bring the issue of infertility. CMV transmission can occur through direct or indirect contact, sexual contact, blood transfusions, organ transplantation or other matters relating to the history of close contact with secret, saliva and urine. Eating at stalls street food demand by a growing number of young adults. but keep in mind hygiene. Washing eating utensils that are less clean can transmit CMV infection. Therefore, the relationship between a history of consumption street food with the prevalence of CMV infection on premarital women need to be investigated. The study design was observational analytic with cross sectional, to find the relationship between the prevalence of seropositive IgM/IgG CMV in premarital women in Bantul district with a history of eating street food consumption. Research subjects numbered 90, all subjects were asked to fill out questionnaires and retrieved for later in the test serum by ELISA method to determine the presence of IgM/IgG anti-CMV in the serum. The data analysis with chi-square test. The result showed that: Seventy two of all subjects (80%) infected with CMV positive. Forty two subjects who have risk factor history of consumption lesehan food, obtained a total of 33 subjects (78.57%) infected with CMV positive. Chi-Square test results showed no correlation between risk factor history of eating street food consumption with the prevalence of seropositive IgM/IgG CMV in pre-marital women population ($p > 0.05$; PR 0.967; 95% CI 0.785-1.191).

Key words: *Cytomegalovirus* (CMV), pe-marital women, eating street food consumption

PENDAHULUAN

Cytomegalovirus (CMV) salah satu virus DNA dari keluarga virus Herpes yang mempunyai kemampuan latensi didalam tubuh. Infeksi CMV ber-jalan asimptomatik pada penderita dengan kompe-tensi sistem imun tubuh baik, namun apabila indivi-du berada dalam kondisi imun belum matang atau tertekan dapat menimbulkan gejala klinik yang nyata dan berat.¹

Transmisi CMV terjadi melalui kontak langsung dengan sekret, tidak langsung, kontak seksual, transfusi darah, transplantasi organ dan urin. *Cyto-megalovirus* juga dapat melewati plasenta selama masa kehamilan sehingga menyebabkan infeksi *in utero*.²

Infeksi CMV menyebabkan abortus, pertum-buhan janin terhambat, cacat bawaan pada wanita hamil serta permasalahan infertilitas.³ Wanita pra-nikah merupakan populasi yang berpotensi menda-patkan kehamilan. Populasi ini berisiko untuk mendapat infeksi CMV.

Diagnosis infeksi CMV tidak ditegakkan hanya berdasarkan latar belakang klinik saja, terlebih bila asimptomatik diperlukan. Metode pemeriksaan laboratorium menggunakan bahan serum darah, urin, cairan tubuh lain.⁴ Penegakkan diagnosis me-lalui serum ditetapkan melalui IgM/IgG spesifik anti-CMV dalam sirkulasi.¹

Tempat umum memiliki potensi sebagai tempat penularan penyakit ataupun gangguan kesehatan lainnya.⁵ Makan di warung lesehan merupakan sa-lah satu tempat umum dimana banyak para dewasa muda sering makan di sana. Pencucian alat makan yang kurang bersih bisa meningkatkan risiko penu-laran penyakit yang penularannya melalui sekret seperti saliva.⁶

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui be-sarnya prevalensi dan pengaruh riwayat konsum-si makan lesehan terhadap seropositif IgM/IgG CMV pada populasi wanita pra-nikah. Guna mewu-judkan keluarga berkualitas, yaitu keluarga yang sehat dalam arti fisik, psikologis, sosial, spritual.⁷

BAHAN DAN CARA

Penelitian ini merupakan penelitian observa-sional analitik dengan pendekatan *cross sectional*, mencari hubungan antara prevalensi seropositif IgM/IgG CMV pada wanita pra-nikah dengan riwa-yat konsumsi makan lesehan. Populasi yang digu-nakan dalam penelitian ini adalah wanita pra-nikah di Kabupaten Bantul, Yogyakarta.

Subyek penelitian adalah 90 wanita pra-nikah dengan kriteria inklusi wanita pra-nikah yang telah mendaftarkan administratif di Kantor Urusan Agama (KUA) Kabupaten Bantul, Yogyakarta selama 6 bulan terakhir, berusia 20 – 35 tahun, belum pernah menikah atau mengalami kehamilan sebelumnya dan menyatakan persetujuan berpartisipasi dalam penelitian.

Sebagai variabel bebas adalah riwayat kon-sumsi makan lesehan, sedangkan variabel terikat adalah kepositifan IgM/IgG Anti CMV di dalam se-rum. Variabel kontrol yaitu usia, pekerjaan dan pendidikan terakhir subyek penelitian.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%, aqua bides, serum subyek dan reagen kit IgM/IgG CMV ELISA tes. Alat yang digu-nakan adalah spuit injeksi, torniquet, kapas, tabung reaksi, *centrifuge*, *cup sample*, termos, ELISA kit, *yellow tip*, pengambil serum serta kuesioner.

Penelitian dilakukan di beberapa tempat, yaitu tempat pengambilan sampel dilaksanakan di KUA

Sedayu serta di Puskesmas Bantul 1, Bantul 2, Sewon 1, Sewon 2 dan Banguntapan 1. Tempat pemeriksaan serum dengan teknik ELISA dilakukan di Laboraturium Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY. Penelitian berlangsung pada bulan September – Oktober 2011.

Pelaksanaan penelitian ini dimulai dari uji coba kuesioner yang bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas kuesioner. Validitas kuesioner pada penelitian ini diupayakan melalui wawancara secara langsung dan dengan pertanyaan yang tidak mengarahkan pada jawaban tertentu. Reliabilitas kuesioner didasarkan pada konsistensi jawaban responden. Uji reliabilitas kuesioner telah dilakukan sebanyak 2 kali dengan jeda waktu 2 minggu pada penelitian sebelumnya dan 100% memberikan jawaban yang sama untuk masing-masing pertanyaan.

Setelah uji kuesioner selesai, kuesioner disebar pada seluruh subyek penelitian yang telah sesuai dengan kriteria inklusi dilanjutkan dengan pengambilan sampel serum yang dibantu oleh petugas laboratorium dan bidan di masing-masing puskesmas sebagai tenaga ahli, khusus pengambilan sampel di KUA dilakukan sendiri oleh peneliti.

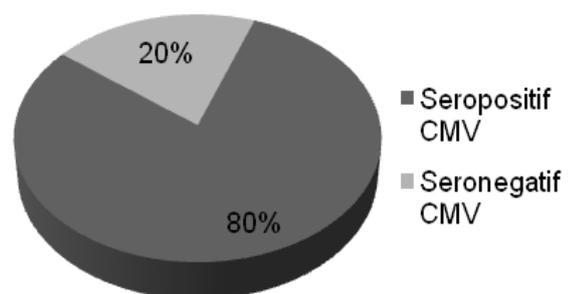
Setelah seluruh sampel serum terkumpul, maka serum siap untuk dites IgM/IgG CMV dengan metode ELISA, didahului uji validitas analitik. Uji kalibrasi pada alat pembaca metode ELISA (*microwell*) dilakukan secara otomatis. Uji ketepatan (akurasi) dilakukan dengan cara menganalisis hasil kualitatif dari serum kontrol positif yang tersedia dalam bahan kontrol dari kit reagen. Validitas pemeriksaan didasarkan atas sensitifitas dan spesifitas diagnostik yang telah ditentukan oleh produ-

sen kit seperti yang tertulis pada brosur dan disesuaikan dengan bahan kontrol dari kit reagen.

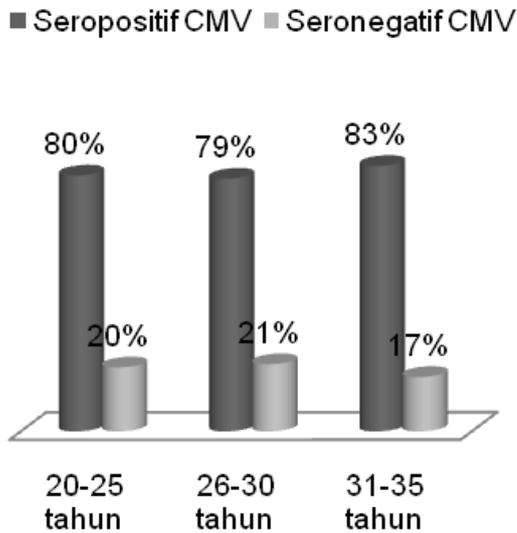
Penentuan seropositif IgM dan IgG CMV dinyatakan secara kualitatif dari nilai absorben hasil pemeriksaan sampel dibandingkan dengan nilai *cut off* metoda pada *setting* data pemeriksaan. Analisis data untuk mengetahui hubungan antara riwayat konsumsi makan lesehan terhadap angka kejadian seropositif IgM/IgG CMV pada wanita pra-nikah menggunakan uji *Chi square*.

HASIL

Gambar 1. memperlihatkan bahwa dari 90 subyek penelitian yang diperiksa serum darahnya, didapatkan hasil 72 subyek (80%) positif mendapat infeksi CMV. Dikatakan positif infeksi CMV jika hasil salah satu atau kedua dari IgM/IgG CMV positif. Tujuh puluh dua subyek yang positif, didapatkan hasil 71 subyek (78,9%) mempunyai riwayat terinfeksi CMV dengan IgM (-) dan IgG (+), 1 subyek (1,1%) sedang menderita infeksi sekunder dengan IgM (+) dan IgG (+), sedangkan yang tidak terinfeksi CMV atau dengan kata lain IgM (-) IgG (-) didapatkan hasil sebanyak 18 subyek (20%).



Gambar 1. Diagram Persentase Prevalensi Seropositif CMV pada Seluruh Subyek Penelitian

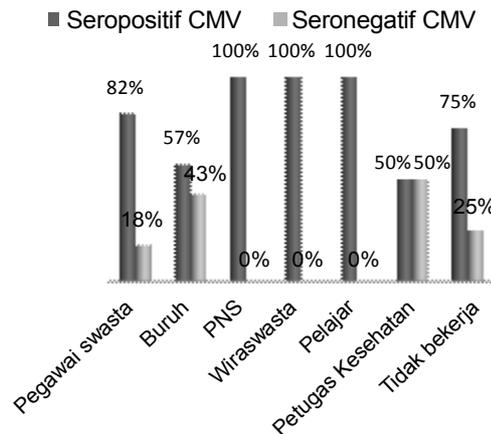


Gambar 2. Grafik Persentase Prevalensi Seropositif CMV Berdasarkan Usia Subyek Penelitian

Gambar 2. memperlihatkan hasil seropositif IgM/IgG CMV pada kelompok usia 31 – 35 tahun merupakan kelompok terbesar hasil seropositif IgM/IgG CMV yaitu 5 dari total 6 subyek (83.30%), diikuti oleh kelompok usia 20 – 25 tahun yaitu 44 dari total 55 subyek (80%), sedangkan yang paling kecil adalah kelompok usia 26 – 30 tahun yaitu 23 dari total 29 subyek (79.30%).

Gambar 3. menunjukkan prevalensi infeksi CMV berdasar pekerjaan, didapatkan hasil subyek penelitian dengan pekerjaan wiraswasta 7 orang, PNS 6 orang dan pelajar 3 orang memiliki hasil seropositif IgM/IgG CMV yang paling besar yaitu 100% yang berarti semua subyek penelitian dengan pekerjaan tersebut terinfeksi CMV, diikuti oleh subyek dengan pekerjaan pegawai swasta 82% (n=50), buruh 57,15% (n=14) dan terkecil petugas kesehatan 50% (n=2), sedangkan pada subyek penelitian yang tidak bekerja sebesar 75% (n=8).

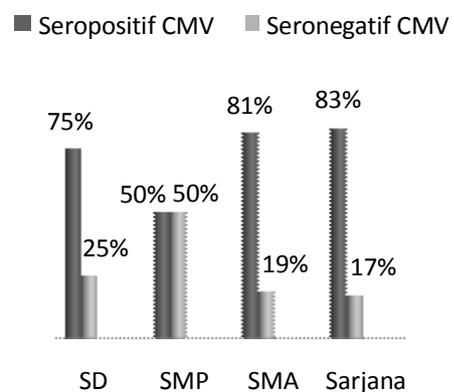
Gambar 4. menunjukkan prevalensi infeksi CMV berdasarkan pendidikan terakhir subyek pe-



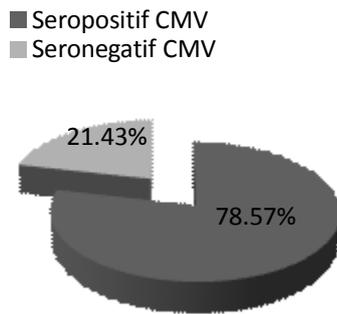
Gambar 3. Grafik Persentase Prevalensi Seropositif CMV Berdasarkan Pekerjaan Subyek Penelitian

nelitian, hasil yang memiliki seropositif IgM/IgG CMV paling besar adalah subyek dengan pendidikan terakhir Sarjana yaitu 82,75% (n=29), subyek (82.75%), diikuti oleh pendidikan terakhir SMA sebesar 81,1% (n=53), pendidikan terakhir SD sebesar 75% (n=4). Subyek penelitian dengan pendidikan terakhir SMP memiliki hasil seropositif IgM/IgG CMV yang paling kecil yaitu 50 % (n=4).

Gambar 5. dan 6. memperlihatkan bahwa dari 42 subyek penelitian yang memiliki faktor risiko riwayat konsumsi makan lesehan, didapatkan se-



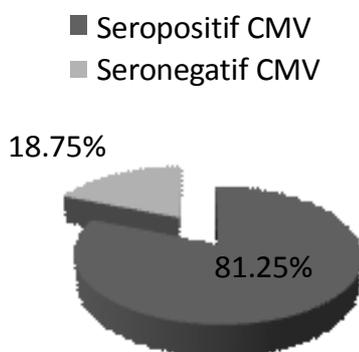
Gambar 4. Grafik Persentase Prevalensi Seropositif CMV Berdasarkan Pendidikan Terakhir Subyek Penelitian



Gambar 5. Diagram Persentase Prevalensi Seropositif CMV pada Subyek dengan Faktor Risiko

banyak 33 subyek (78.57%) memiliki seropositif IgM/IgG CMV dan 9 subyek (21.43%) memiliki seronegatif IgM/IgG CMV, sedangkan 48 subyek penelitian yang tidak memiliki faktor risiko, didapatkan sebanyak 39 subyek (81.25%) memiliki seropositif IgM/IgG CMV dan 9 subyek (18.75%) memiliki seronegatif IgM/IgG CMV.

Hasil uji *Chi square* untuk menganalisis hubungan antara riwayat makan lesehan dan seropositif CMV menunjukkan nilai Risiko Prevalensi sebesar 0.967, (IK;95%: 0.785 – 1.191, $p=0.751$). Hal ini berarti bahwa tidak terdapat hubungan antara riwayat konsumsi makan lesehan dengan prevalensi seropositif IgM/IgG CMV pada populasi wanita pra-nikah.



Gambar 6. Diagram Persentase Prevalensi Seropositif CMV pada Subyek Tanpa Faktor Risiko

DISKUSI

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prevalensi infeksi CMV populasi wanita pra-nikah pada keseluruhan sampel serum yang diperiksa sebesar 80% atau 72 dari 90 subyek penelitian mempunyai seropositif IgM/IgG CMV. Prevalensi ini sedikit lebih rendah dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Suromo pada tahun 2007 mendapatkan dari 395 penderita tanpa keluhan yang memeriksa diri untuk antibodi anti-CMV, 344 menunjukkan hasil pemeriksaan IgG seropositif, 7 dari 344 penderita tersebut juga disertai IgM positif dan 3 penderita hanya menunjukkan hasil IgM positif. Total seluruhnya 347 orang atau 87,8 % menunjukkan seropositif.¹

Masih dalam penelitian yang sama, Suromo (2007),¹ menyatakan bahwa di negara berkembang, lebih dari atau sama dengan 80 - 90% masyarakat terinfeksi oleh CMV.¹ Dalam hal ini sesuai dengan prevalensi yang peneliti lakukan, akan tetapi dengan populasi yang berbeda. Peneliti melakukan penelitian pada populasi wanita pra-nikah di Kabupaten Bantul, sedangkan Suromo (2007),¹ pada populasi umum.¹

Selain penelitian di atas, telah dilakukan pemeriksaan serologis TORCH pada ibu hamil dengan usia kehamilan di bawah 20 minggu, yang datang untuk perawatan *antenatal* di Poliklinik Kebidanan RSUP Sanglah Denpasar. Sampel sebesar 100 yang diambil secara acak pada bulan Maret s/d Juli 1997 umur ibu termuda 18 tahun dan tertua 40 tahun dengan rata rata 27.07 tahun didapatkan hasil CMV IgG positif 95% dan tak ada IgM positif. Dengan kata lain didapatkan prevalensi infeksi CMV sebesar 95%.⁸

Populasi yang diteliti memang berbeda akan tetapi hal ini berkaitan karena wanita pra-nikah adalah wanita yang akan segera menikah dan merupakan populasi yang berpotensi mendapatkan kehamilan. Dibandingkan dengan penelitian di atas, prevalensi infeksi CMV yang peneliti lakukan sedikit lebih rendah. Hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa prevalensi infeksi CMV baik secara keseluruhan, pada ibu hamil dan pada wanita pra-nikah sangat tinggi.

Prevalensi infeksi CMV pada populasi wanita pra-nikah tertinggi terdapat pada kelompok usia 31 – 35 tahun, yakni sebesar 83.30 %. Hasil yang sama juga ditunjukkan pada penelitian yang dilakukan oleh Karkata (2006),⁸ subyek penelitian juga dikelompokkan menjadi beberapa kelompok usia, dan kelompok usia 30 – 34 dan 40 – 44 tahun menunjukkan hasil 100% positif terinfeksi CMV. Hal ini bisa terjadi karena semakin tua usia seseorang kemungkinan terpapar oleh faktor-faktor risiko infeksi CMV.

Prevalensi infeksi CMV pada populasi wanita pra-nikah berdasarkan profesi menunjukkan hasil subyek dengan profesi wiraswata, PNS dan pelajar merupakan profesi dengan prevalensi infeksi CMV terbesar, yakni mencapai 100 %. Peneliti belum bisa menemukan korelasi dan teori yang mendukung mengapa profesi tersebut merupakan profesi dengan prevalensi tertinggi. Hal ini mungkin dikarenakan oleh faktor-faktor pengganggu. Pada beberapa penelitian menyatakan bahwa profesi yang berhubungan dengan kontak erat ataupun kontak sekret, cairan dalam penelitian ini adalah petugas kesehatan lebih berisiko terinfeksi CMV. Hal ini mungkin dikarenakan para petugas kesehatan lebih sadar dalam hal memproteksi diri.

Prevalensi infeksi CMV pada populasi wanita pra-nikah berdasarkan tingkat pendidikan terakhir subyek penelitian didapatkan hasil bahwa subyek dengan pendidikan terakhir Sarjana merupakan kelompok dengan prevalensi tertinggi, yakni sebesar 82.75%.

Pada populasi dengan keadaan sosial ekonomi yang baik, kurang lebih 60 - 70% orang dewasa, menunjukkan hasil pemeriksaan laboratorium positif terhadap infeksi CMV.¹ Dalam hal ini peneliti mengkorelasikan antara keadaan sosial ekonomi yang baik dengan tingkat pendidikan terakhir yang semakin tinggi. Dapat disimpulkan bahwa prevalensi infeksi CMV berdasarkan tingkat pendidikan terakhir subyek penelitian yang peneliti lakukan sedikit lebih tinggi.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Karkata (2006),⁸ seperti yang telah disebutkan diatas, 95% ibu hamil yang positif terhadap infeksi CMV, 100% ibu hamil yang diperiksa bukan dari golongan ekonomi lemah. Hal ini mendukung bahwa populasi sosial ekonomi baik juga berisiko untuk dapat terkena infeksi CMV.

Mustakangas pada tahun 2000 melakukan penelitian mengenai seroprevalensi *Human CMV* pada tiga kelompok sosial ekonomi berbeda pada daerah perkotaan di Helsinki pada ibu dengan kehamilan trimester pertama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subyek dengan sosial ekonomi rendah pada kelompok umur berapapun memiliki seropositif IgM/IgG CMV yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok sosial ekonomi tinggi ($p < 0.05$).⁹ Hal ini berbeda dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Suromo dan Karkata, selain dilakukan pada populasi yang berbeda faktor demografi bisa saja berpengaruh.

Ditinjau dari faktor risiko riwayat konsumsi makan lesehan, prevalensi infeksi CMV cukup tinggi pada subyek penelitian dengan faktor risiko positif yaitu sebesar 78.57% atau 33 dari total 42 subyek yang memiliki riwayat konsumsi makan lesehan.

Tidak ada penelitian yang secara detail meneliti bagaimana hubungan riwayat konsumsi makan lesehan dengan prevalensi seropositif IgM.IgG CMV pada populasi wanita pra-nikah sebelumnya, akan tetapi telah banyak penelitian yang telah dilakukan mengenai hubungan riwayat kontak sekret melalui hubungan seksual, misalnya oleh Stanberry pada tahun 2004¹⁰ atau riwayat kontak erat dengan bayi atau anak kecil yang terinfeksi dari ibunya dengan prevalensi infeksi CMV.¹¹

Menurut beberapa penelitian tersebut terdapat hubungan antara riwayat kontak sekret dan kontak erat dalam hal meningkatkan prevalensi infeksi CMV. Dalam hal ini peneliti mengkorelasikan kontak sekret yang telah disebutkan dengan riwayat konsumsi makan lesehan terkait dengan higienitas yang rendah seperti mencuci peralatan makan yang tidak bersih sehingga meningkatkan prevalensi infeksi CMV pada populasi umumnya wanita-pranikah. Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Karkata (2008),⁸ yang menyebutkan bahwa tidak terdapat kesimpulan yang dapat menerangkan hubungan sanitasi dengan kejadian infeksi TORCH, termasuk CMV.

Hasil penelitian disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna mengenai pengaruh riwayat konsumsi makan lesehan terhadap angka kejadian seropositif IgM/IgG CMV pada populasi wanita pra-nikah. Hal ini dikarenakan banyak faktor-faktor yang bisa menyebabkan subyek mendapat infeksi CMV selain dari faktor risiko yang

peneliti teliti atau biasa disebut dengan faktor perancu. Penularan infeksi CMV sangatlah mudah sehingga tidak memiliki faktor risiko yang spesifik. Mayoritas subyek memiliki interaksi intens antar anggota keluarga yang memungkinkan terjadinya kontak sekret seperti berpelukan atau berciuman. Hal tersebut dapat terjadi karena anggota keluarga merupakan orang terdekat dan paling sering berinteraksi dengan kita, sehingga penularan penyakit sangat mudah terjadi antar anggota keluarga seperti TB, cacar air, termasuk infeksi CMV.

Selain itu, faktor lain seperti penggunaan alat rumah tangga bersamaan dan pekerjaan yang memberi peluang untuk terjadinya kontak sekret juga memberikan andil dalam mengakibatkan infeksi CMV. Disamping faktor – faktor yang telah disebutkan di atas, hasil yang menunjukkan tidak ditemukan adanya hubungan antara faktor risiko riwayat konsumsi makan lesehan terhadap seropositif IgM/IgG CMV bisa juga dikarenakan tempat – tempat makan lesehan yang subyek penelitian konsumsi terjaga kebersihannya.

SIMPULAN

Prevalensi seropositif CMV pada populasi wanita pra-nikah sebesar 80% dan tidak terdapat hubungan antara faktor risiko riwayat konsumsi makan lesehan terhadap prevalensi seropositif IgM/IgG CMV pada populasi wanita pra-nikah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suromo, M.A.L Budipradigdo. *Kewaspadaan terhadap Infeksi Cytomegalovirus serta Kegunaan Deteksi secara Laboratorik*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro. 2007.
2. Joseph SA, Beliveau C, Muecke CJ, Rahme E, Soto JC, *et al*. Risk Faktor for Cytomega-

- lovirus Seropositivity in a Population of Day Care educators in Montreal, Canada. *Oxford Journal*, 2005; 55: 564-567.
3. Mulyono, B. Hasil Pemeriksaan Seroimunologi TORCH pada Wanita Infertil, *Berkala Ilmu Kedokteran*, 1998; 30 (1).
 4. Dwindra, M. *Infeksi Sitomegalovirus*. Karya Tulis Ilmiah strata satu, Riau: Universitas Riau. 2009.
 5. Chandra, B. *Pengantar Kesehatan Lingkungan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. 2007.
 6. Purnawijayanti, H.A. *Sanitasi Higien dan Keselamatan Kerja dalam Pengolahan Makanan*. Yogyakarta: Kanisius. 2001.
 7. WHO. *10 Facts on Women's Health*. 2011, Maret. Diakses 2 April 2011, dari <http://www.who.int/features/factfiles/women/en/index.html>
 8. Karkata, K. Infeksi TORCH pada Ibu Hamil di RSUP Sanglah Denpasar. *Cermin Dunia Kedokteran*, 2006; 151 (151): 5-6.
 9. Mustakangas, P., Sarna, S., Ammala, P., Muttilainen, M., Koskela, P. & Koskiniemi, M. Human Cytomegalovirus Seroprevalence in Three Socioeconomically Differenturban Areas during the First Trimester: a population-based cohort study. *Int. J. of Epidemiology*, 2000; 29 (3): 588-589.
 10. Stanberry LR, Rosenthal SL, Mills L, Succop PA, Biro FM, *et al*. Longitudinal Risk of Herpes Simplex Virus (HSV) Type 1, HSV Type 2, and Cytomegalovirus Infections among Young Adolescent Girls. *Clin Infect Dis*. 2004; 39 (10): 1433-1438.
 11. Fowler, K.B., Pass, R.F. Risk Faktors for Congenital Cytomegalovirus Infection in the Offspring of Young Women: Exposure to Young Children and Recent Onset of Sexual Activity. *Pediatrics*, 2006; 118 (2): e286-e292.