

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengetahuan (*Knowledge*)

2.1.1 Definisi

Pengetahuan merupakan hasil dari usaha manusia untuk tahu.¹¹ Pengetahuan (*Knowledge*) adalah hasil penginderaan manusia atau hasil tahu seseorang terhadap objek melalui indra yang dimilikinya (mata, hidung dan sebagainya), dengan sendirinya pada waktu penginderaan sehingga menghasilkan pengetahuan. Hal tersebut sangat dipengaruhi oleh intensitas perhatian dan persepsi terhadap objek. Menurut Roger pada tahun 1974 mengatakan bahwa sebelum orang mengadopsi perilaku baru, di dalam diri orang tersebut terjadi proses yang berurutan, yakni:

- 1). *Awareness* (kesadaran), yakni orang tersebut menyadari dalam arti mengetahui stimulus (objek) terlebih dahulu.
- 2). *Interest*, yakni orang yang mulai tertarik pada stimulus.
- 3). *Evaluation*, menimbang-nimbang baik dan tidaknya stimulus tersebut bagi dirinya.
- 4). *Trial*, orang yang telah mencoba perilaku baru.
- 5). *Adoption*, yakni subjek telah berperilaku baru sesuai dengan pengetahuan, kesadaran, dan sikapnya terhadap stimulus.¹²

2.1.2 Tingkat Pengetahuan

Pengetahuan seseorang terhadap objek mempunyai intensitas atau tingkatan yang berbeda-beda. Secara garis besarnya dibagi dalam enam tingkat pengetahuan:

2.1.2.1 Tahu (*Know*)

Tahu diartikan hanya sebagai *recall* (memanggil) memori yang telah ada sebelumnya setelah mengamati sesuatu. Oleh sebab itu, tahu ini merupakan tingkat pengetahuan yang paling rendah. Kata kerja untuk mengukur bahwa

orang tahu tentang apa yang dipelajari antara lain: menyebutkan, menguraikan, mendefinisikan, menyatakan, dan sebagainya.¹³

2.1.2.2 Memahami (*comprehension*)

Memahami suatu objek bukan sekedar tahu terhadap objek tersebut, tidak sekedar dapat menyebutkan, tetapi orang tersebut harus dapat menginterpretasikan secara benar tentang objek yang diketahui tersebut.¹²

2.1.2.3 Aplikasi (*aplication*)

Aplikasi diartikan apabila seseorang yang telah memahami objek yang dimaksud dapat menggunakan atau mengaplikasikan prinsip yang telah diketahui tersebut pada situasi yang lain.¹³

2.1.2.4 Analisis (*analysis*)

Analisis adalah kemampuan seseorang untuk menjabarkan dan memisahkan, dan mencari hubungan antara komponen-komponen yang terdapat dalam suatu masalah atau objek yang diketahui. Indikasi bahwa pengetahuan seseorang telah sampai pada tingkat analisis adalah apabila orang tersebut telah dapat membedakan, atau mengelompokkan, membuat diagram (bagan) terhadap pengetahuan atas objek tersebut.¹²

2.1.2.5 Sintesis (*synthesis*)

Sintesis menunjukkan kepada suatu kemampuan seseorang untuk merangkum atau meletakkan dalam satu hubungan yang logis dari komponen-komponen pengetahuan yang dimiliki. Dengan kata lain sintesis adalah suatu kemampuan untuk menyusun formulasi baru dari formulasi-formulasi yang telah ada.¹³

2.1.2.6 Evaluasi (*evaluation*)

Evaluasi ini berkaitan dengan kemampuan seseorang untuk melakukan justifikasi atau penilaian terhadap suatu objek tertentu. Penilaian ini dengan sendirinya didasarkan pada suatu kriteria yang ditentukan sendiri.¹²

2.1.3 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pengetahuan

Terdapat tujuh faktor yang mempengaruhi pengetahuan seseorang, yaitu:

2.1.3.1 Pendidikan

Pendidikan berarti bimbingan yang diberikan seseorang kepada orang lain terhadap suatu hal agar mereka dapat memahami. Tidak dapat dipungkiri bahwa makin tinggi pendidikan seseorang semakin mudah pula mereka menerima informasi, dan pada akhirnya makin banyak pula pengetahuan yang dimilikinya. Sebaliknya, jika seseorang tingkat pendidikannya rendah, akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap penerimaan informasi dan nilai-nilai baru yang diperkenalkan.¹³

2.1.3.2 Pekerjaan

Lingkungan pekerjaan dapat menjadikan seseorang memperoleh pengalaman dan pengetahuan baik secara langsung maupun tidak langsung.¹⁴

2.1.3.3 Umur

Dengan bertambahnya umur seseorang akan terjadi perubahan pada aspek psikis dan psikologis (mental). Pertumbuhan fisik secara garis besar ada empat kategori perubahan, yaitu perubahan ukuran, perubahan proporsi, hilangnya ciri-ciri lama dan timbulnya ciri-ciri baru. Ini terjadi akibat pematangan fungsi organ. Pada aspek psikologis dan mental taraf berfikir seseorang semakin matang dan dewasa.¹⁵

2.1.3.4 Minat

Sebagai suatu kecenderungan atau keinginan yang tinggi terhadap sesuatu. Minat menjadikan seseorang untuk mencoba dan menekuni suatu hal dan pada akhirnya diperoleh pengetahuan yang lebih dalam.¹²

2.1.3.5 Pengalaman

Pengalaman adalah suatu kejadian yang pernah dialami seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungannya. Ada kecenderungan pengalaman yang kurang baik seseorang akan berusaha untuk melupakan, namun jika pengalaman terhadap objek tersebut menyenangkan maka secara psikologis akan timbul kesan yang membekas dalam emosi sehingga menimbulkan sikap positif.¹⁴

2.1.3.6 Kebudayaan

Kebudayaan lingkungan sekitar, apabila dalam suatu wilayah mempunyai budaya untuk menjaga kebersihan lingkungan maka sangat mungkin masyarakat sekitarnya mempunyai sikap untuk selalu menjaga kebersihan lingkungan.¹²

2.1.3.7 Informasi

Kemudahan memperoleh informasi dapat membantu mempercepat seseorang untuk memperoleh pengetahuan yang baru.¹⁵

2.2 Wanita Usia Subur

Menurut Depkes RI¹⁰ wanita usia produktif merupakan wanita yang berusia 15-49 tahun dan wanita pada usia ini masih berpotensi untuk mempunyai keturunan. Menurut BKKBN¹⁶ wanita usia subur adalah wanita yang masih dalam usia reproduktif yaitu antara usia 15 – 49 tahun dan mulai ditandai dengan haid yang pertama kali (menarche) dan diakhiri dengan masa menopause dengan status belum menikah, menikah, atau janda. Wanita usia subur ini mempunyai organ reproduksi yang masih berfungsi dengan baik, sehingga lebih mudah untuk mendapatkan kehamilan.

2.3 TORCH

TORCH merupakan akronim kelompok kelainan kongenital yang didapat akibat infeksi. TORCH terdiri dari *Toxoplasmosis*, *Rubella*, *Cytomegalovirus* (CMV), dan *Herpes Simplex Virus* (HSV).³ Infeksi TORCH pada wanita hamil seringkali tidak menimbulkan gejala atau asimtomatik, tetapi dapat memberikan dampak serius bagi janin yang dikandungnya yaitu abortus spontan, kematian janin, kelainan kongenital dan lain lain terutama jika infeksi didapat pada trimester pertama kehamilan.⁴ *Screening* TORCH sekarang banyak diminta oleh dokter untuk memantau ibu hamil dan bayi yang diduga mengalami infeksi kongenital karena TORCH. Tes ini dilakukan terutama pada wanita hamil trimester pertama dan bayi yang diduga mengalami infeksi TORCH selama kehamilan. Tujuan dari *screening* TORCH adalah untuk

menentukan status imunitas ibu dan membantu membedakan antara infeksi akut dan masa lalu dalam kehamilan.³

2.3.1 Toksoplasmosis

2.3.1.1 Definisi

Toksoplasmosis disebabkan oleh protozoa intraseluler *T. gondii* yang memiliki distribusi geografis yang luas. Rute infeksi utama adalah dari menelan kista yang berasal dari daging mentah atau daging yang tidak dimasak dengan matang, menelan ookista dari substrat yang terkontaminasi oleh kotoran kucing yang terinfeksi *T. gondii* dan dapat juga terjadi transmisi kongenital yang disebabkan oleh takizoit.¹⁷ Toksoplasmosis menjadi sangat penting karena infeksi yang terjadi pada saat kehamilan dapat menyebabkan abortus spontan atau kelahiran janin yang dalam kondisi abnormal atau disebut sebagai kelainan kongenital seperti hidrosefalus, mikrosefalus, iridosiklisis dan retardasi mental.¹⁸

2.3.1.2 Morfologi

Toxoplasma gondii merupakan protozoa obligat intraseluler, terdapat dalam tiga bentuk yaitu takizoit (bentuk proliferasi), kista (berisi bradizoit) dan ookista (berisi sporozoit).¹⁷ Bentuk takizoit menyerupai bulan sabit dengan ujung yang runcing dan ujung lain agak membulat. Ukuran panjang 4 - 8 μm , lebar 2 - 4 μm dan mempunyai selaput sel, satu inti yang terletak di tengah bulan sabit dan beberapa organel lain seperti mitokondria dan badan golgi. Bentuk ini terdapat di dalam tubuh hospes perantara seperti burung dan mamalia termasuk manusia dan kucing sebagai hospes definitif. Takizoit ditemukan pada infeksi akut dalam berbagai jaringan tubuh. Takizoit juga dapat memasuki tiap sel yang berinti.¹⁹

Kista dibentuk di dalam sel hospes bila takizoit yang membelah telah membentuk dinding. Ukuran kista berbeda-beda, ada yang berukuran kecil hanya berisi beberapa bradizoit dan ada yang berukuran dua ratus μm berisi kira-kira tiga ribu bradizoit. Kista dalam tubuh hospes dapat ditemukan seumur hidup terutama di otak, otot jantung, dan otot bergaris, di otak bentuk

kista lonjong atau bulat tetapi di dalam otot bentuk kista mengikuti bentuk sel otot.^{19,20}

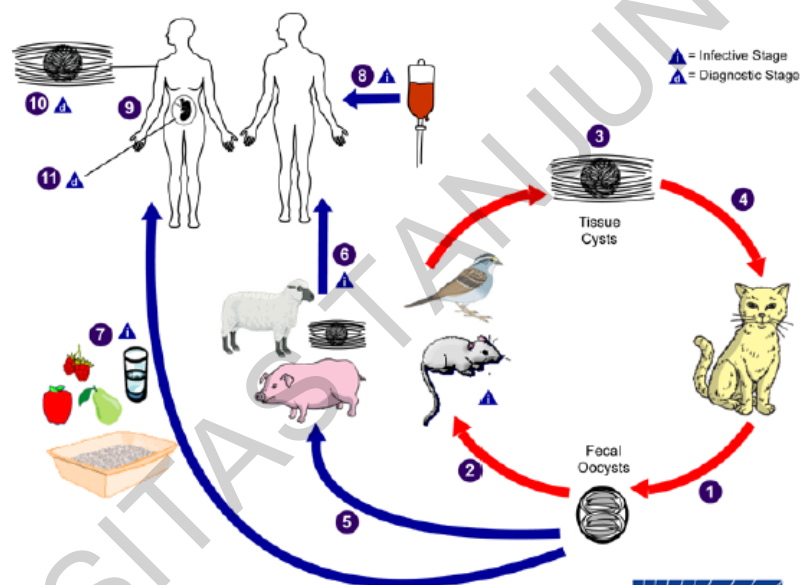
Ookista berbentuk lonjong, berukuran 11-14 x 9-11 μ m. Ookista mempunyai dinding berisi satu sporoblas yang membelah menjadi dua sporoblas. Pada perkembangan selanjutnya ke dua sporoblas membentuk dinding dan menjadi sporokista. Masing-masing sporokista tersebut berisi empat sporozoit yang berukuran 8 x 2 μ m dan sebuah benda residu. *Toxoplasma gondii* dalam klasifikasi termasuk kelas Sporozoa, berkembang biak secara seksual dan aseksual yang terjadi secara bergantian.^{20,21}

2.3.1.3 Daur Hidup

Siklus hidup dari *T. gondii* secara prinsip terbagi atas dua yaitu siklus seksual dan aseksual. Siklus hidup secara seksual dan aseksual terjadi pada inang definitif, sedangkan pada inang antara hanya terjadi siklus aseksual. Siklus hidup seksual terjadi karena adanya peleburan gamet yang masing-masing berisi kromosom haploid. Adapun perkembangan aseksual terjadi karena pembelahan vegetatif yaitu organisme berkembang dengan membelah diri. Pada inang definitif yaitu *Felidae*, siklus hidup *T. gondii* terjadi perkembangan pada enteroepitelial dan ekstraintestinal. Pada mamalia atau inang antara lainnya hanya mengalami stadium aseksual enteroepitelial maupun ekstraintestinal. Bentuk enteroepitelial bermakna adanya siklus kehidupan dalam sel epitel usus, sedangkan ekstraintestinal berarti adanya siklus hidup diluar sel epitel usus.^{23,24}

Tertelannya ookista yang telah bersporulasi akan mengakibatkan terjadinya ekskistasi. Ekskistasi merupakan proses terlepasnya sporozoit dari ookista karena efek mekanik dan enzimatis di dalam saluran pencernaan inang. Hal serupa juga terjadi apabila yang tertelan adalah kista jaringan dari mangsa (untuk inang definitif) ataupun pangan hewani (untuk manusia). Adanya proses mekanis dan enzimatik dalam saluran pencernaan mengakibatkan keluarnya bradizoit. Sporozoit ataupun bradizoit kemudian menginfeksi sel epitel usus dari inang definitif ataupun inang antara dan

berubah menjadi takizoit untuk mengawali perkembangan siklus seksual dan aseksual. Setiap ookista yang dikeluarkan oleh inang definitif akan mengalami sporulasi sehingga terbentuk dua sporokista yang masing-masing berisi empat sporozoit. Ookista yang telah bersporulasi tersebut merupakan salah satu stadium infeksi yang dapat menginfeksi inang antara seperti burung, mamalia dan juga manusia. Selanjutnya, parasit akan dapat menyebar baik dalam organ pencernaan (saluran usus) maupun berbagai organ lain di seluruh tubuh melalui pembuluh limfe maupun pembuluh darah.^{23,24}



Gambar 2.1 Daur hidup *Toxoplasma gondii*²²

2.3.1.4 Epidemiologi

Toxoplasma gondii tersebar luas di alam baik pada manusia maupun hewan dan menjadi salah satu penyebab penyakit infeksi paling sering bagi manusia.¹⁷ Angka prevalensi Toksoplasmosis pada manusia di berbagai negara bervariasi, tidak membedakan jenis kelamin pria atau wanita.

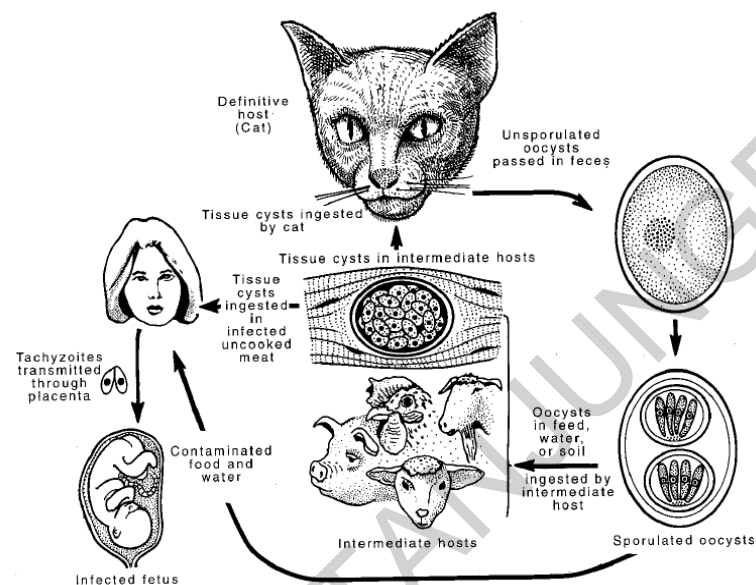
Tabel 2.1 Rata-rata kasus Toksoplasmosis pada manusia di Indonesia²⁵

No	Wilayah/ Provinsi/ Kota	Prevalensi(%)
1	D.I.NAD	59,09
2	Sumatra Utara	68,96
3	Sumatra Barat	54
4	Riau	55
5	Lampung	88,23
6	DKI Jakarta	76,92
7	Jawa Barat	68,66
8	Jawa Tengah	58,62
9	Jawa Timur	48,78
10	Bali	53,57
11	Nusa Tenggara Barat	28,95
12	Nusa Tenggara Timur	80
13	Kalimantan Barat	55,88
14	Kalimantan Tengah	68,42
15	Kalimantan Selatan	55,26
16	Kalimantan Timur	81,25

2.3.1.5 Cara penularan

Manusia dapat terinfeksi oleh *T. gondii* dengan berbagai cara. Terdapat tiga rute utama penularan *T. gondii* yaitu menelan daging mentah atau daging yang tidak matang, terpapar ookista yang berasal dari feses kucing yang terinfeksi *T. gondii*, dan lewat transmisi vertikal pada kehamilan dari ibu ke janin. Pada kehamilan, mekanisme paling umum terinfeksi *T. gondii* adalah melalui konsumsi daging mentah atau daging yang tidak matang, mengkonsumsi air yang telah terkontaminasi atau terpapar tanah (berkebun tanpa sarung tangan) dan terpapar kotoran kucing yang terinfeksi *T. gondii*. Pada Toksoplasmosis kongenital transmisi *T. gondii* pada janin terjadi melalui plasenta, bila ibunya mendapat infeksi primer ketika hamil. Resiko transmisi

meningkat berhubungan dengan usia kehamilan, yaitu tingkat tertinggi (60% - 81%) pada trimester ketiga dibandingkan dengan 6% pada trimester pertama.²⁶⁻²⁷



Gambar 2.2 Cara penularan *Toxoplasma gondii*¹⁹

2.3.1.6 Manifestasi Klinis

Secara garis besar sesuai dengan cara penularan dan gejala klinisnya, Toksoplasmosis dapat dikelompokkan menjadi Toksoplasmosis akuisita (dapatan) dan Toksoplasmosis kongenital. Baik Toksoplasmosis akuisita maupun kongenital, sebagian besar asimtomatik atau tanpa gejala. Toksoplasmosis akuisita biasanya tidak diketahui karena jarang menimbulkan gejala. Tetapi bila seorang ibu yang sedang hamil mendapat infeksi primer, terdapat kemungkinan 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 akuisita adalah limfadenopati dan rasa lelah, disertai demam dan sakit kepala. Pada infeksi akut, limfadenopati sering dijumpai pada kelenjar getah bening daerah leher bagian belakang. Gejala tersebut dapat

disertai demam, mialgia dan malaise dengan masa inkubasi lima sampai 18 hari setelah paparan.^{29,30}

Toksoplasmosis kongenital terjadi saat wanita terinfeksi parasit ini selama kehamilan.³¹ Kemudian pada wanita immunokompromais dengan reaktivasi infeksi yang didapat sebelum kehamilan beresiko menyebabkan Toksoplasmosis kongenital. Resiko infeksi kongenital terendah ketika infeksi maternal terjadi adalah saat trimester pertama (10 - 15%) dan tertinggi ketika infeksi terjadi selama trimester ketiga (60 - 90%).³¹ Akan tetapi Toksoplasmosis kongenital akan berdampak lebih buruk pada janin jika infeksi terjadi pada trimester pertama.³² Manifestasi Toksoplasmosis kongenital bervariasi termasuk abortus spontan, bayi lahir mati, bayi dengan tanda klasik Toksoplasmosis kongenital seperti *hydrocephalus* atau *microcephalus*, kalsifikasi serebral dan *retinochorioditis*, bayi yang gagal berkembang, ataupun bayi yang terlihat normal tetapi memiliki gejala *retinochorioditis*.^{31,33}

2.3.1.7 Pencegahan

Prinsip pencegahan yang dilakukan agar tidak terkena Toksoplasmosis adalah dengan memutus rantai penularan. Kista dapat masuk ke tubuh manusia lewat konsumsi daging yang tidak dimasak sempurna (setengah matang), ookista dapat masuk ke tubuh manusia melalui konsumsi sayuran, buah, air minum dan lalapan segar yang tercemar ookista melalui lingkungan, sedangkan trofozoit dapat masuk ke dalam tubuh setelah tangan kontak dengan daging yang tercemar kemudian makan tanpa mencuci tangan sebelumnya dan bisa juga melalui air susu yang tercemar.³⁴⁻³⁷

Berangkat dari cara masuknya *T. gondii* ke tubuh manusia maka pencegahan Toksoplasmosis dapat dilakukan dengan melalui pola makan dan kebiasaan hidup yang dapat mencegah masuknya kista, ookista dan trofozoit ke dalam tubuh. Pola makan dan beberapa hal yang harus diperhatikan dapat mencegah masuknya *T. gondii* ke dalam tubuh manusia antara lain adalah sebagai berikut:³⁶⁻³⁷

1. Semua makanan yang mengandung daging pastikan telah dimasak dengan suhu yang tepat ($>67^{\circ}\text{C}$ / 153°F). Kemungkinan terbesar infeksi *T. gondii* pada manusia berasal dari konsumsi daging yang kurang matang (misalnya sate yang dimasak setengah matang).
2. Kista *T. gondii* dapat dibunuh dengan pembekuan pada suhu -20°C / 4°F .
3. Mencuci semua sayuran, buah, dan lalapan dengan bersih. Usahakan menggunakan air yang mengalir. Kemungkinan tercemarnya sayuran, buah, dan lalapan oleh ookista sangat besar.
4. Hindari mengkonsumsi daging setengah matang dan telur setengah matang.
5. Harus diingat bahwa mesin pendingin tidak menghancurkan parasit (masih dapat ditemukan setelah 68 hari pada suhu $+4^{\circ}\text{C}$).

Pola hidup sehat yang dapat mencegah masuknya *T. gondii* ke dalam tubuh manusia antara lain adalah sebagai berikut:^{25,36-39}

1. Mencuci tangan sebelum dan sesudah makan menggunakan air dan sabun.
2. Mencuci bersih sayuran mentah, buah-buahan, dan lalapan sebelum dikonsumsi. Usahakan menggunakan air yang mengalir.
3. Berkebun sebaiknya memakai sarung tangan.
4. Anak-anak sehabis bermain dengan pasir atau tanah harus mencuci tangan dengan air dan sabun.
5. Mencegah kontaminasi makanan dari lalat dan kecoa dengan selalu menutup makanan.
6. Membiasakan diri selalu mencuci tangan dengan sabun setelah kontak dengan semua bahan yang mungkin tercemari oleh ookista (daging, buah, sayur, dan lain-lain).
7. Setelah membersihkan atau mencuci daging, hati, otak mentah sebaiknya mencuci tangan dengan sabun untuk menghindari kemungkinan terdapat trofozoit atau kista yang tertinggal pada tangan.
8. Wanita hamil yang memelihara kucing dan kebetulan sedang mengandung sebaiknya jangan membersihkan tempat kotoran kucing dan jangan membersihkan daging atau jeroan yang akan dimasak.
9. Tinja kucing dibakar atau diberi antiseptik.

10. Kucing peliharaan sebaiknya diberi makanan matang untuk memotong siklus hidup *T. gondii*.
11. Menyediakan ruangan khusus untuk hewan peliharaan dan jangan dibiarkan untuk beraktivitas di luar rumah.
12. Pemilik hewan terutama kucing hendaknya membawa hewannya ke dokter hewan untuk dilakukan vaksinasi minimal satu kali dalam setahun.
13. Kucing dicegah agar tidak berburu tikus, burung, dan kecoa.

2.3.2 Rubella

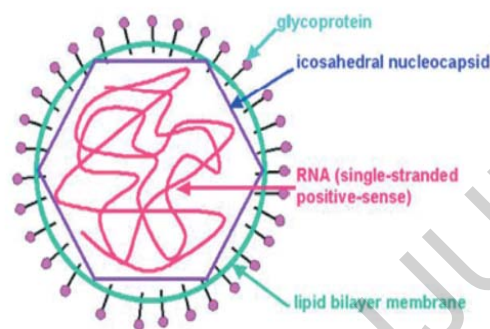
2.3.2.1 Definisi

Congenital Rubella Syndrome (CRS) atau campak Jerman adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus *Rubella*. Pada anak-anak, infeksi biasanya hanya menimbulkan sedikit keluhan atau tanpa gejala. Infeksi pada orang dewasa dapat menimbulkan keluhan demam, sakit kepala, lemas dan konjungtivitis. Tujuh puluh persen kasus infeksi *Rubella* pada orang dewasa menyebabkan terjadinya *arthralgia/arthrititis*. Jika infeksi virus *Rubella* terjadi pada kehamilan, khususnya trimester pertama sering menyebabkan CRS. *Congenital Rubella Syndrome* mengakibatkan terjadinya abortus, bayi lahir mati, bayi lahir prematur dan cacat apabila bayi tetap hidup.³⁸ Cacat bawaan (*Congenital defect*) yang paling sering dijumpai ialah tuli sensorineural, kerusakan mata seperti katarak, gangguan kardiovaskular, dan retardasi mental.³⁹

2.3.2.2 Morfologi

Virus *Rubella* diasingkan pertama kali pada tahun 1962 oleh Parkman dan Weller.³⁹ *Rubella* merupakan virus RNA yang termasuk dalam genus *Rubivirus*, famili *Togaviridae*, dengan jenis antigen tunggal yang tidak dapat bereaksi silang dengan sejumlah grup *Togavirus* lainnya. Virus *Rubella* memiliki 3 protein struktural utama yaitu dua *glycoprotein envelope*, E1 dan E2 dan 1 protein nukleokapsid. Secara morfologi, virus *Rubella* berbentuk bulat (sferis) dengan diameter 60 – 70 nm dan memiliki inti (*core*) nukleoprotein padat, dikelilingi oleh dua lapis lipid yang mengandung

glycoprotein E1 dan E2. Virus *Rubella* dapat dihancurkan oleh proteinase, pelarut lemak, formalin, sinar ultraviolet, PH rendah, panas dan amantadine tetapi (relatif) rentan terhadap pembekuan, pencairan atau sonikasi.⁴⁰ Virus *Rubella* terdiri atas dua subunit struktur besar, satu berkaitan dengan *envelope* virus dan yang lainnya berkaitan dengan *nucleoprotein core*.⁴¹



Gambar 2.3 Struktur *Rubella*⁴¹

2.3.2.3 Epidemiologi

Congenital Rubella Syndrome (CRS) pertama kali dilaporkan pada tahun 1941 oleh Norman Greg seorang ahli optalmologi Australia yang menemukan katarak bawaan di 78 bayi yang ibunya mengalami infeksi *Rubella* di awal kehamilannya. Berdasarkan data dari *World Health organization* (WHO) sekitar 236 ribu kasus CRS terjadi setiap tahun di negara berkembang. Amerika Serikat tahun 1964 – 1965, melaporkan terdapat 20 000 kasus CRS dengan gangguan pendengaran berjumlah 11 600 kasus, kebutaan 3580 kasus dan retardasi mental 1 800 kasus.³⁸ Data terakhir pada tahun 1999 dilaporkan terdapat sembilan kasus CRS dari 293 juta total penduduk pada saat itu. Pada tahun 2000-2003 dilaporkan adanya Kejadian Luar Biasa (KLB) campak di beberapa daerah di Indonesia, namun setelah dilakukan investigasi KLB ternyata di temukan sekitar 30%-100% kasus *Rubella* yang gejalanya menyerupai campak. Pada tahun 2000 ditemukan 20 kasus *Rubella* dari 38 kasus campak yang diperiksa.⁴²

2.3.2.4 Patogenesis *Congenital Rubella Syndrome*

Virus *Rubella* ditransmisikan melalui pernapasan dan mengalami replikasi di nasofaring dan di daerah kelenjar getah bening. Viremia terjadi antara hari kelima sampai hari ketujuh setelah terpajan virus *Rubella*. Dalam ruangan tertutup, virus *Rubella* dapat menular ke setiap orang yang berada di ruangan yang sama dengan penderita. Masa inkubasi virus *Rubella* berkisar antara 14 – 21 hari. Masa penularan satu minggu sebelum dan empat hari setelah permulaan (*onset*) ruam (*rash*). Pada episode ini, virus *Rubella* sangat menular.^{43,44}

Infeksi transplasenta janin dalam kandungan terjadi saat viremia berlangsung. Infeksi *Rubella* menyebabkan kerusakan janin karena proses pembelahan terhambat. Dalam faring dan urin bayi dengan CRS, terdapat virus *Rubella* dalam jumlah banyak yang dapat menginfeksi bila bersentuhan langsung. Virus dalam tubuh bayi dengan CRS dapat bertahan hingga beberapa bulan atau kurang dari satu tahun setelah kelahiran.⁴³

Kerusakan janin disebabkan oleh berbagai faktor, misalnya oleh kerusakan sel akibat virus *Rubella* dan akibat pembelahan sel oleh virus. Infeksi plasenta terjadi selama fase viremia pada ibu, menyebabkan daerah nekrosis yang tersebar secara fokal di epitel vili korealis dan sel endotel kapiler. Sel ini mengalami deskuamasi ke dalam lumen pembuluh darah, menunjukkan (indikasikan) bahwa virus *Rubella* ditransfer ke dalam peredaran (sistem sirkulasi) janin. Hal ini selanjutnya mengakibatkan infeksi dan kerusakan organ janin.⁴⁴

Sel yang terinfeksi virus *Rubella* memiliki umur yang pendek. Organ janin dan bayi yang terinfeksi memiliki jumlah sel yang lebih rendah daripada bayi yang sehat. Virus *Rubella* juga dapat memacu terjadinya kerusakan dengan cara apoptosis. Jika infeksi maternal terjadi setelah trimester pertama kehamilan, frekuensi dan beratnya derajat kerusakan janin menurun secara drastis.⁴³

2.3.2.5 Manifestasi Klinis

Rubella merupakan penyakit infeksi, di antaranya 20 – 50% kasus bersifat asimtomatis. Gejala *Rubella* hampir mirip dengan penyakit lain yang disertai ruam. Gejala klinis untuk mendiagnosis infeksi virus *Rubella* pada orang dewasa atau pada kehamilan adalah infeksi bersifat akut yang ditandai oleh adanya ruam makulopapular, suhu tubuh $> 99^{\circ}\text{F}(>37,2^{\circ}\text{C})$, *atrhalgia/arthritis*, limfadenopati, konjungtivitis.⁴⁴

Infeksi virus *Rubella* berbahaya apabila infeksi terjadi pada awal kehamilan. Janin yang terinfeksi *Rubella* beresiko besar meninggal dalam kandungan, lahir prematur, abortus dan mengalami malformasi sistem organ. Berat ringannya infeksi virus *Rubella* di janin bergantung pada lama umur kehamilan saat infeksi terjadi. Apabila infeksi terjadi pada trimester I kehamilan, maka 80 – 90% akan menimbulkan kerusakan janin. Resiko infeksi akan menurun 10 – 20% apabila infeksi terjadi pada trimester II kehamilan. Lima puluh persen kasus infeksi *Rubella* selama kehamilan bersifat subklinis bahkan tidak dikenali. Oleh karena itu pemeriksaan laboratorium sebaiknya dilakukan untuk semua kasus dengan kecurigaan infeksi *Rubella*.^{43,45}

Bayi di diagnosis mengalami CRS apabila mengalami dua gejala pada kriteria A atau 1 kriteria A dan 1 kriteria B, sebagai berikut:

- a) Katarak, glaukoma bawaan, penyakit jantung bawaan (paling sering adalah *patient ductus arteriosus* atau *peripheral pulmonary artery stenosis*), kehilangan pendengaran, pigmentasi retina.
- b) Purpura, splenomegali, *jaundice*, retardasi mental, meningoensefalitis dan *radiolucent bone disease* (tulang tampak gelap pada hasil foto radiologis). Beberapa kasus hanya mempunyai satu gejala dan kehilangan pendengaran merupakan cacat paling umum yang ditemukan di bayi dengan CRS. Definisi kehilangan pendengaran menurut WHO adalah batas pendengaran ≥ 26 dB yang tidak dapat disembuhkan dan bersifat permanen.^{44,45}

2.3.2.6 Pencegahan *Rubella*

Sejumlah negara yang mencanangkan vaksinasi *Rubella* dalam program imunisasi nasional harus melakukan vaksinasi pada anak yang berusia 12 bulan atau lebih, siswi dan siswa serta wanita usia subur sesuai dengan kebijakan dan pedoman nasional. Di seluruh negara, tenaga kesehatan pelayanan maternal dan antenatal care dan tenaga terlatih harus :^{46,47}

1. Memastikan vaksin *Rubella* tidak diberikan pada wanita hamil dan di edukasi untuk mencegah kehamilan selama sebulan setelah dilakukan vaksinasi *Rubella*.
2. Menginformasikan pada saat kehamilan untuk mencegah kontak dengan individu yang terkena *Rubella*.
3. Melaporkan dan menginvestigasi kecurigaan *Rubella* pada kehamilan, wanita hamil yang terpapar *Rubella*, dan bayi suspect *Congenital Rubella Syndrome*.
4. Memberikan konsultasi pada wanita yang telah dikonfirmasi terinfeksi *Rubella* selama kehamilan dimana bayi yang dikandung memiliki resiko abnormalitas.
5. Melaporkan dan menginvestigasi kasus dugaan CRS pada bayi yang baru lahir segera mungkin, seperti yang telah ditetapkan sebagai syarat oleh sistem surveilans penyakit menular nasional.

2.3.3 *Cytomegalovirus*

2.3.3.1 Definisi

HCMV merupakan *human herpesvirus 5*, anggota famili dari delapan virus herpes manusia, subgrup *beta-herpesvirus*. Cytomegalo berarti sel yang besar. Sel yang terinfeksi akan membesar lebih dari atau sama dengan dua kali sel yang tidak terinfeksi. *Cytomegalovirus* merupakan parasit yang hidup di dalam sel atau intrasel yang sepenuhnya tergantung pada sel inang untuk memperbanyak diri (replikasi). Virus tidak memiliki organel metabolik seperti yang dijumpai pada prokariot misalnya pada bakteri atau eukariot misalnya pada sel manusia.^{48,49}

2.3.3.2 Morfologi

Cytomegalovirus terdiri dari bagian *envelope* (mengandung lipid), *tegument*, *capsid* dan memiliki genom DNA (*deoxyribonucleic acid*) untai ganda berukuran besar yang mampu mengkode lebih dari 227 macam protein dengan 35 macam protein struktural dan protein nonstruktural lainnya yang tidak jelas fungsinya.^{50,51} Genom DNA dibagi menjadi dua bagian unik yang dikenal dengan istilah *unique short* (Us), dan *unique long* (Ul). Protein CMV disebut dengan singkatan p untuk protein, gp atau g untuk glikoprotein, pp untuk phosphoprotein. Protein-protein tersebut dapat dijumpai pada bagian-bagian CMV seperti *envelope* sekurang-kurangnya ada lima macam, *tegument* juga lima macam yang paling imunogenik serta paling banyak diproduksi, *capsid* ada lima macam pula yang bersifat imunogenik. Glikoprotein paling imunogenik pada *envelope* ialah glikoprotein B (gB). Semua antibodi yang terbentuk bersifat netralisasi terhadap semua protein imunogen ini, kecuali terhadap glikoprotein 48 dari *envelope* yang terbentuk awal.⁵⁰

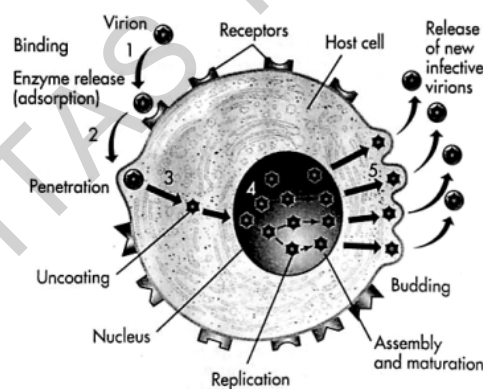


Figure 9-6 Stages of viral infection of a host cell.

Gambar 2.4 Alur masuk virus ke dalam sel inang⁴⁸

2.3.3.3 Epidemiologi

Infeksi CMV tersebar luas di seluruh dunia, dan iklim tidak mempengaruhi prevalensi. Pada populasi dengan keadaan sosial ekonomi yang baik, kurang lebih 60 - 70% orang dewasa menunjukkan hasil pemeriksaan laboratorium positif terhadap infeksi CMV. Keadaan ini meningkat kurang lebih 1% setiap tahun. Pada keadaan sosial ekonomi yang jelek, atau di negara berkembang lebih dari atau sama dengan 80 - 90% masyarakat terinfeksi oleh

CMV.⁵⁰⁻⁵³ Lisyani⁵⁴ dalam observasi selama setahun di tahun 2004, mendapatkan dari 347 orang ditemukan 87,8% seropositif CMV. Hasil observasi ini menyokong pendapat bahwa sangat banyak masyarakat kita yang terinfeksi oleh CMV, dan sebagian besar sudah berjalan kronik dengan hanya IgG seropositif, tanpa menyadari bahwa hal tersebut telah terjadi.

2.3.3.4 Cara Penularan

Transmisi intrauterus terjadi karena virus yang beredar dalam sirkulasi (viremia) ibu menular ke janin. Kejadian transmisi seperti ini dijumpai pada kurang lebih 0,5 - 1% dari kasus yang mengalami reinfeksi atau rekuren.⁵⁵ Viremia pada ibu hamil dapat menyebar melalui aliran darah, menembus plasenta, menuju ke fetus baik pada infeksi primer eksogen maupun pada reaktivasi, infeksi rekuren endogen yang mungkin akan menimbulkan resiko tinggi untuk kerusakan jaringan prenatal yang serius. Resiko pada infeksi primer lebih tinggi daripada reaktivasi atau ibu terinfeksi sebelum konsepsi. Infeksi transplasenta juga dapat terjadi, transmisi tersebut dapat terjadi setiap saat sepanjang kehamilan, namun infeksi yang terjadi sampai 16 minggu pertama akan menimbulkan dampak yang lebih berat.^{56,57}

Transmisi perinatal terjadi karena sekresi melalui saluran genital atau air susu ibu. Kira-kira 2% - 28% wanita hamil dengan CMV seropositif melepaskan CMV ke sekret serviks uterus dan vagina saat melahirkan sehingga menyebabkan kurang lebih 50% kejadian infeksi perinatal. Transmisi melalui air susu ibu dapat terjadi, karena 9% - 88% wanita seropositif yang mengalami reaktivasi biasanya melepaskan CMV ke ASI.^{58,59}

Transmisi postnatal dapat terjadi melalui saliva, mainan anak-anak misalnya karena terkontaminasi dari muntahan. Transmisi juga dapat terjadi melalui kontak langsung atau tidak langsung, kontak seksual, transfusi darah, transplantasi organ. Di samping itu, apabila terdapat pelepasan virus dari sel terinfeksi, maka virus akan beredar dalam sirkulasi (viremia), dan terjadi penyebaran per hematogen ke sel lain yang berjauhan, atau dari satu organ ke organ lainnya.^{61,62}

2.3.3.5 Manifestasi Klinis

Pasien umumnya tidak menunjukkan gejala klinis dan beberapa pasien dapat memberikan gejala *mononucleosis-like syndrome*, seperti demam, nyeri tenggorok, mialgia, *fatigue* dan diare. Gejala sistemik lain yang dapat dijumpai adalah lesi kulit, limfadenopati, faringitis, hepatosplenomegali, peningkatan enzim transaminase hati, trombositopenia, limfositosis, atau limfositopenia. Antibodi IgM dan IgG spesifik akan memberikan hasil positif pada infeksi CMV. Serokonversi titer antibodi fase akut dan fase konvalens menunjang diagnosis infeksi.^{62,63}

2.3.3.6 Pencegahan

Pemberian imunisasi dengan plasma hiperimun dan globulin dikemukakan telah memberi beberapa keberhasilan untuk mencegah infeksi primer dan dapat diberikan kepada penderita yang akan menjalani cangkok organ.⁶⁴ Namun demikian, program imunisasi terhadap infeksi CMV belum lazim dijalankan di Indonesia. Pada pemberian transfusi darah, resipien dengan CMV negatif idealnya harus mendapat darah dari donor dengan CMV negatif pula. Deteksi laboratorium untuk infeksi CMV, idealnya dilakukan pada donor maupun resipien yang akan mendapat transfusi darah atau cangkok organ. Apabila terdapat peningkatan kadar IgG anti-CMV pada pemeriksaan serial yang dilakukan dua kali dengan selang waktu dua sampai tiga minggu, maka darah donor seharusnya tidak diberikan kepada resipien mengingat dalam kondisi tersebut infeksi atau reinfeksi masih berlangsung. Seorang calon ibu, hendaknya menunda untuk hamil apabila pemeriksaan secara laboratorium menyatakan positif terinfeksi CMV primer akut. Bayi baru lahir dari ibu yang menderita infeksi CMV perlu dideteksi IgM anti-CMV untuk mengetahui infeksi kongenital. Higienisitas dan sanitasi lingkungan perlu diperhatikan untuk mencegah penularan atau penyebaran. Infeksi CMV tidak menimbulkan keluhan apabila individu berada dalam kondisi kompetensi imun yang baik, oleh karena itu pola hidup sehat dengan konsumsi makanan dan minuman yang sehat dan bergizi, sangat diperlukan agar sistem imun dapat bekerja

dengan baik untuk meniadakan atau membasmi CMV, pencegahan terbaik untuk infeksi virus pada umumnya.⁶⁵

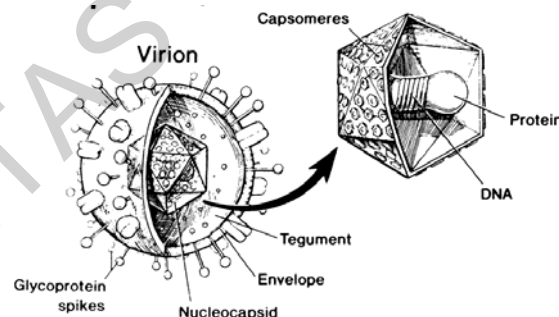
2.3.4 Herpes Simpleks

2.3.4.1 Definisi

Herpes simpleks adalah infeksi akut yang disebabkan oleh *Herpes Simplex Virus* (HSV) tipe I atau tipe II yang ditandai dengan adanya vesikel yang berkelompok di atas kulit yang sembab dan eritematosa pada daerah dekat mukokutan.^{66,67}

2.3.4.2 Morfologi

Herpes Simplex Virus terdiri dari empat komponen morfologi yang berbeda yaitu yang berisi inti DNA, kapsid ikosahedral yang membungkus inti, membran bilaminar dengan proyeksi glikoprotein pada permukaannya, dan *tegment*, bahan granular padat yang terletak antara kapsid dan *envelope*.^{66,67}



Gambar 2.5 Struktur Virus Herpes Simpleks⁶⁸

2.3.4.3 Epidemiologi Herpes Simpleks

Penyakit herpes simpleks tersebar kosmopolit dan menyerang baik pria maupun wanita dengan frekuensi yang tidak berbeda. Infeksi primer oleh HSV tipe I biasa pada usia anak-anak, sedangkan infeksi HSV tipe II biasa terjadi pada individu dekade II atau III dan berhubungan dengan peningkatan aktivitas seksual.^{66,68}

2.3.4.4 Patogenesis Herpes Simpleks

Infeksi primer HSV masuk melalui defek kecil pada kulit atau mukosa dan virus melakukan replikasi di daerah lokal kemudian menyebar melalui akson ke ganglia sensoris dan terus bereplikasi, dengan penyebaran sentrifugal oleh saraf-saraf lainnya menginfeksi daerah yang lebih luas. Setelah infeksi primer, HSV masuk dalam masa laten di ganglia sensoris. Infeksi rekuren terjadi ketika pengaktifan kembali HSV oleh berbagai macam rangsangan (sinar UV, demam) sehingga menyebabkan gejala klinis.⁷⁰ Infeksi HSV memiliki dua tahap yaitu pada infeksi primer virus menyerang ganglion saraf dan tahap kedua dengan karakteristik kambuhnya penyakit di tempat yang sama. Pada infeksi primer kebanyakan tanpa gejala dan hanya dapat dideteksi dengan kenaikan titer antibodi IgG.⁶⁹

Seperti kebanyakan infeksi virus, keparahan penyakit meningkat seiring bertambahnya usia. Virus dapat menyebar melalui udara via droplet, kontak langsung dengan lesi, atau kontak dengan cairan yang mengandung virus seperti air liur. Gejala yang timbul tiga sampai tujuh hari atau lebih setelah kontak dengan manifestasi klinis berupa kulit yang lembek disertai nyeri, parestesia ringan, atau rasa terbakar akan timbul sebelum terjadi lesi pada daerah yang terinfeksi. Nyeri lokal, pusing, rasa gatal, dan demam adalah karakteristik gejala prodormal. Vesikel pada infeksi primer HSV lebih banyak dan menyebar dibandingkan infeksi yang rekuren. Setiap vesikel tersebut berukuran sama besar, berlawanan dengan vesikel pada herpes zoster yang beragam ukurannya. Mukosa membran pada daerah yang lesi mengeluarkan eksudat yang dapat mengakibatkan terjadinya krusta. Lesi tersebut akan bertahan selama dua sampai empat minggu kecuali terjadi infeksi sekunder dan akan sembuh tanpa jaringan parut.^{69,70}

Virus akan bereplikasi di tempat terjadinya infeksi primer lalu virus akan ditransportasikan ke ganglia dorsal dan memasuki masa laten di ganglion. Trauma kulit lokal (misalnya: paparan sinar ultraviolet, abrasi) atau perubahan sistemik (misalnya: menstruasi, kelelahan, demam) sehingga terjadi infeksi rekuren. Gejala berupa rasa gatal atau terbakar terjadi selama dua sampai 24

jam dan dalam 12 jam lesi tersebut berubah dari kulit yang eritem menjadi papula hingga terbentuk vesikel berbentuk kubah yang kemudian akan ruptur pada daerah mulut dan vagina atau erosi yang ditutupi oleh krusta pada bibir dan kulit. Krusta tersebut akan meluruh dalam waktu sekitar delapan hari dan pada kulit akan terjadi reepitelisasi dan berubah warna menjadi merah muda. Infeksi HSV dapat menyebar ke bagian kulit mana saja, misalnya mengenai jari-jari tangan (*herpetic whitlow*) terutama pada dokter dan perawat yang melakukan kontak kulit dengan penderita. Tenaga kesehatan yang sering terpapar dengan sekresi oral merupakan orang yang paling sering terinfeksi.⁶⁹ Bisa juga mengenai para pegulat (*herpes gladiatorum*) maupun olahraga lain yang melakukan kontak tubuh (misalnya *rugby*) yang dapat menyebar ke seluruh anggota tim.⁷⁰

2.3.4.5 Manifetasi Klinis Herpes Simpleks

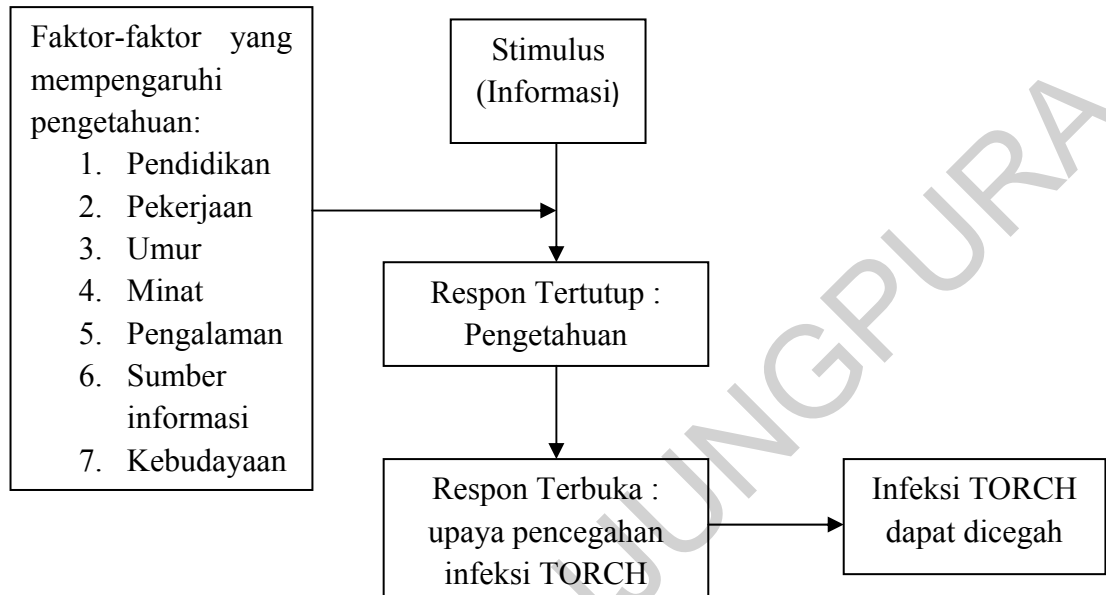
Infeksi HSV berlangsung dalam tiga tahap yaitu infeksi primer, fase laten dan infeksi rekuren. Daerah predileksi infeksi primer HSV tipe I pada daerah mulut dan hidung pada usia anak-anak. Sedangkan daerah predileksi infeksi primer HSV tipe II berada pada daerah pinggang ke bawah terutama daerah genital. Infeksi primer berlangsung lebih lama dan lebih berat sekitar tiga minggu dan sering disertai gejala sistemik, misalnya demam, malaise dan anoreksia. Kelainan klinis yang dijumpai berupa vesikel berkelompok di atas kulit yang sembab dan eritematosa, berisi cairan jernih dan menjadi seropurulen, dapat menjadi krusta dan dapat mengalami ulserasi.^{66,68}

Pada fase laten penderita tidak ditemukan kelainan klinis, tetapi HSV dapat ditemukan dalam keadaan tidak aktif pada ganglion dorsalis. Pada tahap infeksi rekuren HSV yang semula tidak aktif di ganglia dorsalis menjadi aktif oleh pemicu (misalnya: demam, infeksi, hubungan seksual) dan mencapai kulit sehingga menimbulkan gejala klinis yang lebih ringan dan berlangsung sekitar tujuh sampai sepuluh hari disertai gejala prodormal lokal berupa rasa panas, gatal dan nyeri. Infeksi rekuren dapat timbul pada tempat yang sama atau tempat lain di sekitarnya.^{66,69}

2.3.4.6 Pencegahan Herpes Simpleks

Pencegahan HSV tipe I dapat dilakukan dengan cara menghindari kontak dengan luka terbuka penderita HSV yang terlihat. Jika Anda positif HSV tipe I, hati-hati menyentuh mata dan alat kelamin, kemudian sebaiknya tidak melakukan seks oral bersama pasangan anda.⁷¹⁻⁷³ Pencegahan HSV tipe II dapat dilakukan dengan cara menghindari melakukan hubungan seks jika anda atau pasangan anda positif terinfeksi HSV. Siapapun yang terlibat dalam hubungan seksual yang berkelanjutan dengan pasien yang terinfeksi HSV tipe II harus mendapatkan konseling dari praktisi kesehatan tentang bagaimana untuk tetap hidup aman dan terhindar dari infeksi HSV. Selanjutnya hindari menyentuh luka pasien HSV, gunakan kondom saat melakukan hubungan seksual bahkan ketika luka tidak terlihat, gunakan pelumas berbasis air untuk mencegah gesekan saat berhubungan seks, yang dapat mengiritasi kulit dan meningkatkan resiko infeksi HSV dan yang terakhir batasi jumlah pasangan seks anda.⁷¹⁻⁷³

2.4 Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori