

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### **1. Sifilis**

Sifilis merupakan salah satu penyakit infeksi menular seksual (IMS) yang dapat menimbulkan suatu kondisi tubuh cukup parah yaitu infeksi pada otak seperti neurosifilis dan kecacatan tubuh seperti guma. Sifilis adalah penyakit sistemik yang disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*. (Daili SF dkk, 2013). Infeksi sifilis dapat ditularkan melalui dari ibu hamil ke janinnya dan dapat juga melalui cairan-cairan tubuh baik oleh adanya aktivitas tranfusi darah atau aktivitas seksual berisiko. (Whiting et al., 2023). Sifilis dapat diatasi dengan penggunaan antibiotik atau dicegah dengan perilaku aktivitas seksual yang aman. (Gossman, 2022). Terdapat tahapan pada infeksi sifilis yaitu terdapat stadium primer, sekunder, tersier dan pada tahapan asimtomatik terdapat stadium laten. (Sinaga, 2019).

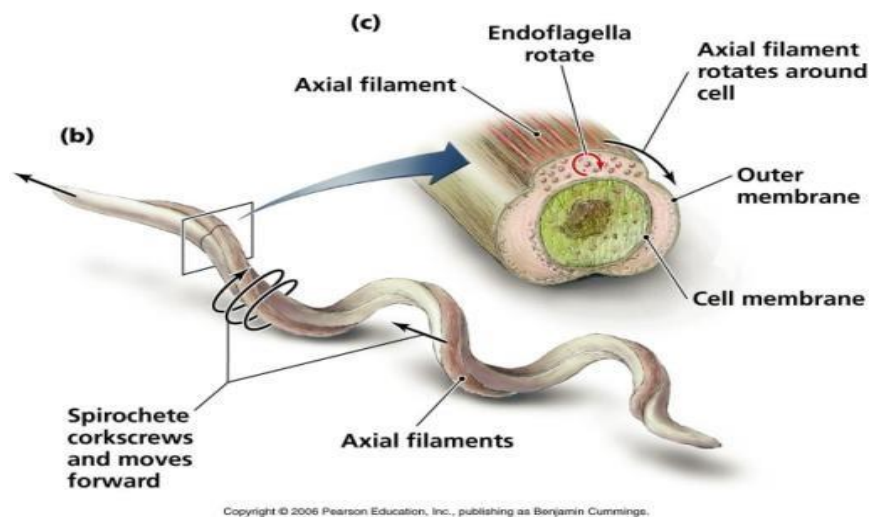
##### **a. Morfologi**

Subspesies pallidum yang dikenal sebagai *Treponema pallidum* adalah bakteri gram negatif, bentuknya spiral halus yang tipis dan lebarnya kurang lebih 0,2  $\mu\text{m}$  dan panjangnya 5 hingga 15  $\mu\text{m}$ . Bentuk spiralnya bergelombang dan bagian-bagian tubuhnya terpisah satu dengan bagian tubuh lainnya, dengan jarak 1  $\mu\text{m}$ , rata-rata setiap bagian tubuh bakteri tersebut terdiri dari 8-14 gelombang. Bakteri *Treponema pallidum* aktif bergerak cepat dengan rotasi hingga 90° di sekitar endoflagelnya setelah menempel pada sel, melalui tubuhnya yang lancip. Bentuknya sangat tipis dan kecil sehingga tidak dapat dilihat dengan mata secara langsung, akan tetapi bisa dilihat jika menggunakan mikroskop elektron. (Efrida & Elvinawaty, 2014).

Klasifikasi Bakteri *Treponema pallidum*

*Kingdom* : Bacteria  
*Filum* : Spirochaetes  
*Ordo* : Spirochaetales  
*Family* : Spirochaetaceae  
*Genus* : Treponema  
*Species* : *T. pallidum*  
*Subspecies* : Pallidum

(Jesus MBD et al., 2013).



(Pearson education, 2006)

Gambar 2.1 Struktur Sel Treponema Pallidum

Struktur *Treponema pallidum* terdiri dari membran sel bagian dalam, dan dinding selnya dilapisi oleh peptidoglikan yang tipis, kemudian terdapat membran sel pada bagian luar. Diantara dua membran terdapat flagel periplasmik atau disebut juga dengan endoflagel yang ditemukan didalam ruang periplasmik. Filamen flagel memiliki selubung dan struktur inti yang terdiri dari sedikitnya empat polipeptida utama. Genus *Treponema* juga memiliki filamen sitoplasmik, disebut juga dengan fibril sitoplasmik. Bentuk filamennya seperti pita, dengan lebarnya 7-7,5 nm. Partikel protein intramembran pada membran bagian luar *Treponema pallidum* sedikit. Konsentrasi protein yang rendah ini diduga menyebabkan *Treponema*

*pallidum* dapat menghindari dari respons imun pejamu. Bakteri ini berkembang biak dengan pembelahan melintang dan menjadi sangat invasif. *Treponema pallidum* masuk dengan cepat melalui membran mukosa yang utuh dan pada kulit yang lecet, kemudian masuk ke dalam kelenjar getah bening, dan masuk aliran darah dan menyerang sel endotel, kemudian menyebar ke seluruh organ tubuh. Bergerak masuk ke ruang intersisial jaringan dengan cara gerakan cork-screw (seperti membuka tutup botol). Beberapa jam setelah terpapar terjadi infeksi sistemik meskipun gejala klinis dan serologi belum kelihatan pada saat itu. Waktu berkembangbiak *Treponema pallidum* selama masa aktif penyakit secara *invivo* 30-33 jam. Pada tempat masuknya, kuman mengadakan multifikasi dan tubuh akan bereaksi dengan timbulnya infiltrat yang terdiri atas limfosit, makrofag dan sel plasma yang secara klinis dapat dilihat sebagai papul. Reaksi radang tersebut tidak hanya terbatas di tempat masuknya kuman tetapi juga di daerah perivaskuler (*Treponema pallidum* berada diantara endotel kapiler dan sekitar jaringan), hal ini mengakibatkan hipertrofi endotel yang dapat menimbulkan obliterasi lumen kapiler (endarteritis obliterans). Kerusakan vaskular ini mengakibatkan aliran darah pada daerah papula tersebut berkurang sehingga terjadi erosi atau ulkus dan keadaan ini disebut chancre. *Treponema* yang tetap dapat bertahan di dalam sel makrofag dan di dalam sel lain yang bukan fagosit misalnya sel endotel dan fibroblas. Keadaan tersebut dapat menjadi petunjuk mengapa *Treponema pallidum* dapat hidup dalam tubuh manusia dalam jangka waktu yang lama, yaitu selama masa asimtomatik yang merupakan ciri khas dari penyakit sifilis. Sifat invasif *Treponema* sangat membantu memperpanjang daya tahan kuman di dalam tubuh manusia. (Efrida & Elvinawaty, 2014).

#### b. Etiologi

*Treponema pallidum* termasuk ke dalam kelas spirochetal dengan genus *Treponema* sehingga bentuknya spiral halus yang dilapisi oleh phospholipid membrane. *T.Pallidum* membutuhkan waktu selama 30 jam untuk proses ke dalam tubuh dengan melalui jalur infeksi. Terdapat empat subspecies *Treponema pallidum* yaitu *Treponema pallidum* menyebabkan sifilis, *Treponema pallidum pertenue* menyebabkan framboesia, *Treponema pallidum*

*carateum*, menyebabkan pinta dan *Treponema pallidum endemicum* menyebabkan sifilis endemik. Semua jenis Treponematoses memiliki DNA yang hampir sama hanya saja penyebaran secara geografi dan patofisiologi yang berbeda. (Iskandar, 2023).

#### c. Epidemiologi

Menurut statistik Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit (CDC) dilaporkan, pada tahun 2016 terdapat 88.042 diagnosis sifilis terbaru. Dari keseluruhan jumlah kasus sifilis yang ada, terdapat 27.814 di antaranya merupakan sifilis primer dan sekunder. Pada sebagian besar kasus sifilis terjadi di kalangan gay dan biseksual, yang terjadi pada tahun 2016. Di kalangan pekerja seks kasus yang paling banyak ditemukan terdapat pada pria berusia 20 - 29 tahun, yang memiliki angka tertinggi terkena sifilis primer dan sekunder. Sifilis aktif di seluruh dunia pada tahun 2019 terutama pada dikalangan pekerja seks angka kasus tersebut adalah 10,8%. Dari tahun 2008 sampai 2012, kemudian angka sifilis kongenital menurun, namun pada tahun 2016 sifilis kongenital meningkat pada orang dewasa sebesar 38%. Dilaporkan kembali terdapat 628 kasus sifilis kongenital, dengan angka 8,0 kali dan 3,9 kali lebih tinggi pada bayi yang baru lahir. Di negara berkembang Sifilis merupakan penyakit endemik dan hal umum yang sebagian besar terjadi pada masyarakat miskin dan memiliki akses terbatas terhadap layanan kesehatan. Kasus menular seksual disebabkan oleh penyebab yang paling utama dan sering ditemukan yaitu Pergaulan bebas, karena sifilis lebih sering terjadi pada orang yang berganti-ganti pasangan dan orang yang melakukan hubungan seksual berisiko. (Gossman, 2022).

#### d. Patofisiologi

Treponema adalah organisme yang sangat kecil dan diidentifikasi melalui gerakan spiralnya yang berbeda pada mikroskop medan gelap karena tidak terlihat pada mikroskop cahaya. Masa inkubasinya sekitar 20 sampai 90 hari karena tidak dapat bertahan lama di luar tubuh. Organisme ini menyerang sistem saraf pusat sejak masuknya ke dalam tubuh yang menyebabkan peradangan pada dinding arteri, hal tersebut menyebabkan trombosis (ketika gumpalan darah menyumbat pembuluh darah atau arteri) dan menghambat

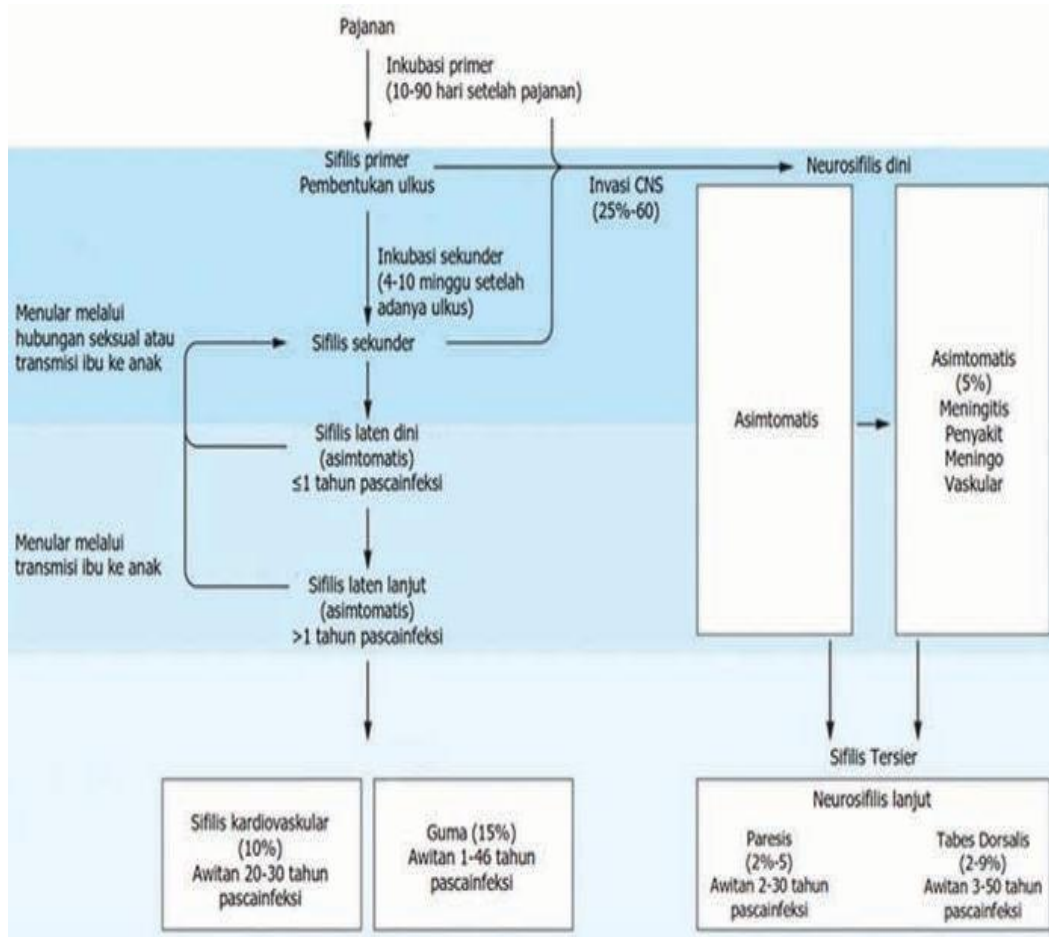
aliran darah ke jaringan otak. Gejala klinis yang ditimbulkan oleh sifilis primer adalah *chancre genital soliter* yang tidak terasa nyeri dan sebagai respons terhadap perkembangan patogen *T. pallidum* setelah terjadi infeksi. Beberapa chancre non-genital dapat dialami oleh penderita, seperti chancre pada jari tangan, puting susu, amandel, dan mukosa mulut. Lesi ini dapat menyebar jika bersentuhan langsung dengan lesi yang terinfeksi dan disertai dengan limfadenopati yang terasa nyeri. Bahkan tanpa pengobatan, lesi primer ini akan hilang tanpa menimbulkan bekas. Namun, jika tidak segera ditangani, sifilis primer dapat lanjut pada tahapan sifilis sekunder, dengan banyak gejala klinis lainnya dan histopatologisnya yang terjadi. Gejala klinis sifilis sekunder diakibatkan oleh penyebaran infeksi secara hematogen dan bersifat protean: kondiloma lata (*erupsi papulosquamous*), seperti lesi pada tangan dan kaki, ruam makula, limfadenopati difus, sakit kepala, mialgia, arthralgia, faringitis, hepatosplenomegali, alopecia, dan malaise. Lesi primer dan sekunder dapat sembuh tanpa adanya pengobatan, dan pasien yang memasuki fase awal atau laten dimana tidak ada gejala klinis yang muncul. Hanya pada tahapan primer, sekunder dan laten infeksi dapat dideteksi dengan pengujian serologis. Beberapa dari penderita dapat berkembang ke tahap tersier, yang ditandai dengan sifilis kardiovaskular, neurosifilis, dan sifilis jinak lanjut. Masa inkubasinya sekitar 20 hingga 90 hari. Organisme ini memang menyerang sistem saraf pusat sejak dini, namun gejalanya akan muncul terlambat. (Gossman, 2022).

#### e. Penularan

Sifilis biasanya ditularkan secara hubungan seksual dengan penderita sifilis dan dapat juga melalui kontak langsung dari kulit ke kulit dengan seorang penderita sifilis yang memiliki lesi primer atau sekunder yang aktif. Penelitian telah menunjukkan tingkat serangan sifilis dalam waktu 30 hari setelah kontak seksual dengan penderita sifilis adalah 16% sampai 30%. Seks oral umumnya dianggap sebagai praktik seksual yang lebih aman, namun hal tersebut adalah cara yang mudah untuk penularan sifilis. Sifilis juga dapat ditularkan secara bawaan seperti ibu hamil, ketika *spirochetes* melintasi plasenta wanita yang terinfeksi dan dapat menginfeksi janin tersebut. Sifilis

juga dapat ditularkan melalui transfusi darah. Meskipun risiko penularan melalui darah hampir tidak ada di negara-negara berpendapatan tinggi, risiko ini tetap ada di negara-negara berpendapatan rendah dan menengah. (Kojima & Klausner, 2018)

f. Gejala Klinis



Sumber: (Ho EL, 2011)

Gambar 2.2 Algoritma Perjalanan Penyakit Sifilis

Riwayat penyakit sifilis bermacam-macam dan umumnya terdapat beberapa tahapan yaitu stadium dini dan lanjut. Pada stadium dini terbagi menjadi sifilis primer, sekunder dan laten dini. Sifilis stadium lanjut termasuk sifilis tersier seperti: gumatous, sifilis kardiovaskular, neurosifilis dan sifilis laten lanjut. (Efrida & Elvinawaty, 2014).

### 1) Sifilis Primer



Sumber: (Daili SF dkk, 2013)

Gambar 2.3 Ulkus Sifilis Primer

Chancres adalah gejala klinis yang khas dari sifilis primer. Lesi ini secara klasik tidak menimbulkan rasa sakit. Ulkusnya bersih, dapat berwarna merah muda, merah, atau keabu-abuan, dan ukurannya sekitar antara 0,5 hingga 3 cm. Chancre terbentuk pada tempat inokulasi 3 sampai 90 hari atau 3 minggu setelah terpapar dan jika infeksi tidak diobati chancre akan sembuh tanpa bekasnya dalam 3–6 minggu. Lesi tunggal atau ganda dapat terjadi dan paling sering ditemukan di area genital; inokulasi dapat terjadi pada lokasi mana pun yang terpapar sehingga dapat menimbulkan chancre yang tidak terbatas. Chancre ekstragenital dapat ditemukan pada permukaan mukosa atau keratin pada mulut atau daerah anogenital, puting susu, dan jari tangan, dan lebih cenderung memiliki penampilan yang tidak khas. Hingga 80% pasien akan mengalami limfadenopati regional tanpa rasa sakit. Ulkus genital memerlukan diagnosis banding yang luas, namun gambaran tertentu bersifat sensitif atau spesifik terhadap chancre sifilis. Lesi ulserasi yang tidak nyeri dengan dasar yang bersih merupakan kombinasi fitur yang memiliki sensitivitas 31% dan spesifisitas 98%. (Whiting et al., 2023).

## 2) Sifilis Sekunder



Sumber: (Daili SF dkk, 2013)

Gambar 2.4 Bercak Kemerahan Di Telapak Kaki dan Tangan, Sifilis Sekunder

Manifestasi klinis sifilis sekunder disebabkan oleh penyebaran *spirochetes* secara hematogen dan limfatik yang memiliki gejala khas. Sifilis sekunder bersifat protean, muncul dengan beragam tanda dan gejala halus yang menyerupai penyakit lain sifilis sekunder ditandai dengan lesi mukokutaneus yang menyebar dan sering disertai dengan limfadenopati menyeluruh. Gejala klinis biasanya muncul 3-12 minggu setelah penyembuhan chancre primer. Terdapat tanda gejala klinis sistemik lainnya yang kurang umum termasuk malaise, sakit tenggorokan, mialgia, penurunan berat badan, dan demam ringan. Gejala klinis dari sifilis sekunder yang tidak diobati memerlukan waktu mingguan atau mungkin sampai bulanan untuk sembuh. Penyakit ini secara klasik muncul dalam pola yang menyebar dan simetris pada batang tubuh dan ekstremitas, termasuk pada telapak tangan dan telapak kaki, dengan makula atau papula berukuran 0,5–2 cm yang berwarna merah kecokelatan dan bersisik. (Whiting et al, 2023).

## 3) Sifilis Laten

Kemudian setelah gejala pada stadium sekunder hilang, jika dibiarkan tanpa adanya pengobatan maka penyakit sifilis dapat berlanjut pada stadium laten. Penyakit berkembang menjadi subklinis. Stadium laten dibagi menjadi dua yaitu stadium laten awal kurang dari 1 tahun pada awal terinfeksi dan stadium laten akhir lebih dari 1 tahun pada awal terinfeksi. Pada stadium laten awal dan laten akhir dapat terjadi kembali munculnya infeksi dan gejala klinis



rekuren. Pasien bersifat infeksius dan berisiko menularkan penyakit. Pada stadium laten akhir, penyakit sifilis hanya dapat terdeteksi dengan pemeriksaan serologi. (I. Effendi, 2018).

#### 4) Sifilis Tersier

Gejala klinis sifilis tersier dapat timbul sekitar 3 sampai 15 tahun setelah terjadinya infeksi awal pada stadium tersier terbagi menjadi tiga bentuk yaitu; sifilis gumatous, neurosifilis lanjut dan sifilis kardiovaskular. Pada stadium tersier infeksi sifilis sudah tidak menular, namun bakteri tersebut masih ada di dalam tubuh. Sifilis gumatous biasanya muncul 1 sampai 46 tahun atau 15 tahun setelah adanya infeksi awal. Pada stadium ini dapat ditandai dengan adanya guma kronik, lembut, seperti tumor yang inflamasi dengan ukuran yang bermacam-macam. Guma ini biasanya terdapat pada kulit, tulang, dan hati tetapi dapat juga muncul dibagian lainnya. (Efrida & Elvinawaty, 2014).

Guma merupakan lesi yang granulomatous (benjolan yang terjadi pada kelenjar getah bening), nodular dengan nekrosis sentral, muncul paling cepat setelah dua tahun infeksi awal, meskipun guma bisa juga muncul lebih lambat. Lesi ini bersifat merusak biasanya mengenai kulit dan tulang, meskipun bisa juga muncul di hati, jantung, otak, lambung dan traktus respiratorius atas. Lesi jarang yang sembuh spontan tetapi dapat sembuh secara cepat dengan terapi antibiotik yang tepat. Guma biasanya tidak menyebabkan komplikasi yang serius, disebut dengan sifilis benigna lanjut (late benign syphilis). (Efrida & Elvinawaty, 2014).



Sumber: (Efrida & Elvinawaty, 2014).

Gambar 2.5 Guma Sifilis Pada Kulit

Sifilis kardiovaskular dan sifilis jinak jarang terjadi di era antibiotik modern, sementara neurosifilis masih lazim terjadi. Meskipun dimasukkan sebagai salah satu dari beberapa kriteria yang mungkin dalam definisi kasus yang direvisi mengenai durasi sifilis lanjut yang tidak diketahui, sifilis neurologis (termasuk sifilis otic dan okular) dapat terjadi pada setiap tahap infeksi. Sifilis kardiovaskular terutama menyerang jantung dan pembuluh darah besar. Penyakit ini dapat muncul sebagai aneurisma aorta ascendens, insufisiensi katup aorta, aortitis, miokarditis, dan penyakit pembuluh koroner. (Whiting et al, 2023).

Neurosifilis merupakan infeksi yang melibatkan sistem saraf sentral, dapat muncul lebih awal, asimtomatik atau dalam bentuk sifilis meningitis dapat menyebabkan: penurunan penglihatan, demam, sakit kepala, kejang. Sifilis lanjut yaitu meningovaskular yang dapat menyebabkan stroke, *general paresis* yang menyebabkan gangguan mental, atau tabes dorsalis. Sifilis meningovaskular muncul 5- 10 tahun setelah infeksi awal. Sifilis meningovaskular ditandai dengan apati, *seizure* dan general paresis dengan dimensia dan tabes dorsalis. General paresis biasanya muncul 15-20 tahun setelah infeksi awal, sedangkan tabes dorsalis 25-30 tahun. Komplikasi yang paling sering adalah aortitis sifilis yang dapat menyebabkan aneurisma. Sumber: (Efrida & Elvinawaty, 2014).

#### g. Pencegahan

Penularan sifilis dapat dicegah dengan cara menghindari aktivitas seksual berisiko dan kontak langsung pada bagian luka penderita. Pada orang yang sudah terkonfirmasi positif sifilis diperlukannya alat kontrasepsi seperti kondom sehingga dapat meminimalisir penularan infeksi secara seksual. Pencegahan penularan sifilis juga dapat dilakukannya dengan konseling untuk memberikan informasi dan pengetahuan tentang perlunya *abstinesia sexual* (pria yang tidak ejakulasi selama 4-7 hari), kemudian tidak melakukan *multi sexual partner* (hubungan seksual dengan berganti-ganti pasangan), dan melakukan hubungan seksual yang aman. Pada stadium primer, sekunder atau fase laten awal penderita sifilis dianjurkan dengan melakukan terapi dan melakukan tes serologis untuk mendapatkan pengobatan secara maksimal

dengan pemberian Benzathine Penicilline. infeksi sifilis tidak hanya menular melalui hubungan seksual, dapat juga menular pada ibu hamil ke janinnya sehingga harus dilakukan tes skrining secara rutin pada setiap kehamilan. (Daili SF dkk, 2013).

#### h. Pemeriksaan Laboratorium

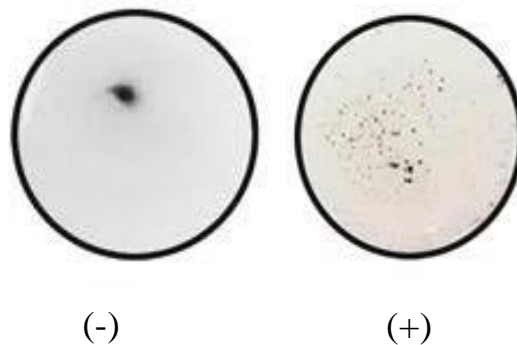
Dilakukan pemeriksaan secara langsung dari bakteri *T.pallidum* dengan bantuan mikroskop elektron. Selain itu umumnya dapat menggunakan tes serologis untuk mengkonfirmasi terjadi adanya infeksi sifilis yaitu pemeriksaan serologi non treponema dilakukan dengan *Venereal Disease Research Laboratory test* (VDRL) untuk mendeteksi keberadaan antibodi sebagai respon atas zat-zat yang dikeluarkan sel rusak akibat *T.pallidum*. (Iskandar, 2023). Dan terdapat juga pemeriksaan serologi treponema dengan *Treponema Pallidum Hemagglutination Assay* (TPHA) untuk mendeteksi antibodi terhadap antigen treponema dan memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan uji nontreponema. (Efrida & Elvinawaty, 2014).

##### 1) Uji Serologi Nontreponema

###### a) *Venereal Disease Research Laboratory* (VDRL)

Prinsip pemeriksaan VDRL yaitu untuk mengukur antibodi IgM dan IgG terhadap materi lipoidal (bahan yang dihasilkan dari sel host yang rusak) pada sel inang yang rusak. Pemeriksaan VDRL merupakan pemeriksaan slide *microflocculation* yang menggunakan antigen yang mengandung kardiolipin, lesitin dan kolesterol. Hasil pemeriksaan VDRL akan reaktif pada 4 sampai 5 minggu setelah terinfeksi. Pada pemeriksaan ini menggunakan serum tanpa antikoagulan atau cairan serebrospinal sebagai bahan spesimen pemeriksaan. Terdapat dua metode pemeriksaan VDRL yaitu pemeriksaan kualitatif dengan hasil pembacaan reaktif dan non-reaktif, kemudian pada pemeriksaan kuantitatif yaitu dalam bentuk titer, misalnya 1:2, 1:4, 1:8, 1:16. Pemeriksaan VDRL kualitatif sebagai tahap awal sebelum dilanjutkan pemeriksaan kuantitatif. (Aliwardani dkk, 2021). Test Kualitatif digunakan untuk mendeteksi awal ada tidaknya antibodi terhadap bakteri *T. pallidum*. Jika ditemukan adanya antibodi terhadap bakteri *T. pallidum* maka akan terbentuk flokulasi pada serum yang bereaksi dengan reagen. Hasil flokulasi pada test

kualitatif maupun test kuantitatif disebut dengan flokulan. Pada pemeriksaan VDRL flokulasi terbentuk karena adanya reaksi antara antigen dengan antibodi yang terdapat dalam serum penderita. (Utami, 2017). Pemeriksaan VDRL kuantitatif dengan pengenceran serum bertujuan untuk mengevaluasi hasil pengobatan. Hasil reaktif pada VDRL menunjukkan baru atau lamanya patogen tersebut, hasil positif palsu dapat terjadi pada pemeriksaan ini. Hasil VDRL non-reaktif tanpa gejala klinis sifilis yang berarti pasien tersebut tidak terinfeksi sifilis atau pasien telah mendapat pengobatan yang efektif, dan jika hasil VDRL non-reaktif tapi disertai gejala klinis dapat menjadi sifilis primer dini atau dapat juga sifilis sekunder. (Aliwardani dkk, 2021).



Sumber: (W. Martini & Fajrunni'mah, 2017)

Gambar 2.6 Interpretasi Hasil VDRL Kualitatif

Interpretasi Hasil:

Positif (+): Terbentuk Flokulan dan Partikel terpisah

Negatif (-): tidak terbentuk flokulan dan partikelnya tetap homogen.  
(Utami, 2017)

2) Uji Serologi Treponema

a) *Treponema Pallidum Haemagglutination Assay* (TPHA)

Pemeriksaan TPHA merupakan teknik hemaglutinasi tidak langsung untuk mendeteksi antibodi spesifik terhadap bakteri *T. pallidum*. Digunakannya sel darah merah yang dilapisi komponen *T. pallidum* pada pemeriksaan ini. Pada prinsip TPHA adanya antibodi *T. pallidum* yang akan bereaksi dengan antigen treponema yang melekat pada sel eritrosit sehingga terbentuk aglutinasi dari eritrosit tersebut. Pemeriksaan awal TPHA yaitu dengan metode kuantitatif. Hasil positif ditandai gumpalan-gumpalan

aglutinasi, dan hasil negatif terdapat adanya titik merah di dasar sumur. Jika sampel terdapat positif aglutinasi maka dapat dilanjutkan pada uji semi kuantitatif. Pemeriksaan TPHA semi kuantitatif. Hasil pemeriksaan yang positif dapat dibaca berdasarkan pengenceran tertinggi yang masih menunjukkan aglutinasi. Bentuk titer misalnya titer kontrol sel, 1:80, 1:160, 1:320, 1:640, 1:1280, 1:2560, dan 1:5120, pemeriksaan TPHA memberikan hasil yang mudah, cukup spesifik, sensitif, dan dapat menunjukkan hasil reaktif yang cukup dini. (Aliwardani dkk, 2021).

Tabel 2.1 Kriteria Menentukan Derajat Haemaglutinasi

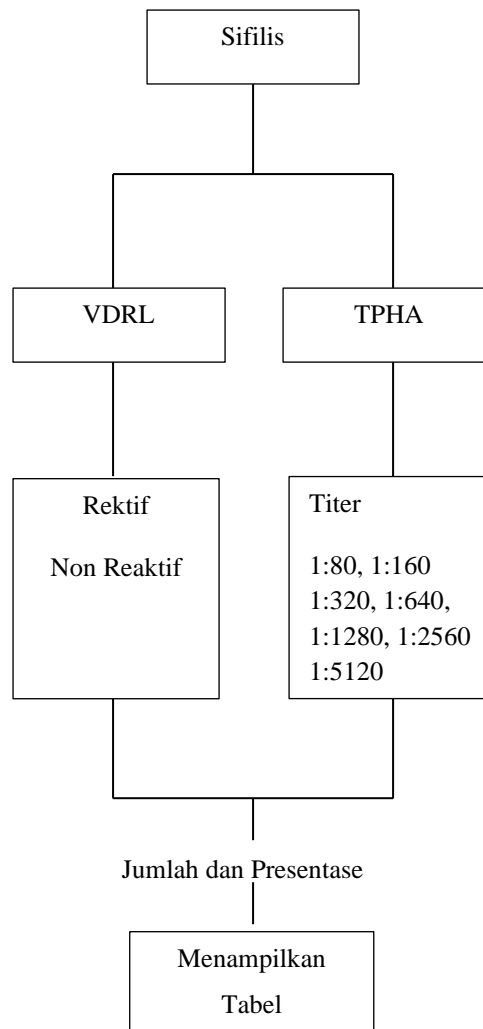
Derajat Haemaglutinasi	Pembacaan	Interpretasi
Partikel aglutinasi menyebar pada well, dan tidak beraturan menutupi dasar well	+2	Reaktif
Membentuk bulatan yang lebar, dengan pinggir luar yang kasar dan aglutinasi periperal	+1	Reaktif
Konsentrat partikel membentuk cincin yang padat, pinggir luar yang halus	±	Indeterminate
Konsentrat partikel tidak membentuk aglutinasi dan terdapat di bagian tengah well dengan pinggir luar yang halus	-	Nonreaktif

Sumber : (Efrida & Elvinawaty, 2014)

#### Interpretasi Hasil :

- 1) Pengendapan partikel dapat dibaca dengan nilai aglutinasi yaitu pada skala – sampai 2+.
- 2) Pada pengenceran terakhir dari kontrol reaktif adalah 1+ . Pada Hasil indeterminate tidak dapat dibaca karena termasuk hasil yang invalid.
- 3) Serum kontrol nonreaktif tidak akan bereaksi pada pengenceran 1:80 dengan sel yang disensitisasi. (Efrida & Elvinawaty, 2014).

## B. Kerangka Konsep



Gambar 2.7 Kerangka Konsep