

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD)

2.1.1 Definisi IMLTD

IMLTD (Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah) adalah risiko infeksi penyakit yang bisa terjadi melalui proses transfusi darah (*PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA, 2015*). IMLTD adalah infeksi menular lewat transfusi darah yang disebabkan oleh virus maupun bakteri (Supadmi & Purmaningsih, 2019).

2.1.2 Parameter Yang Diperiksa

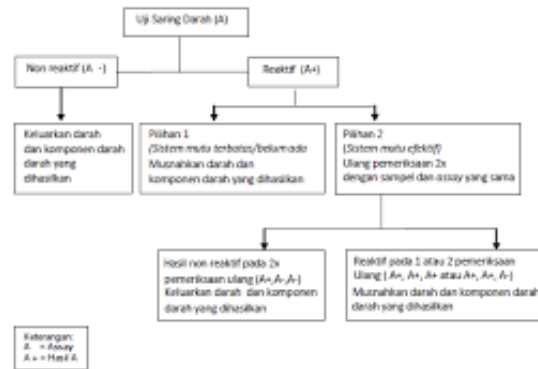
Uji saring darah yang wajib ditujukan untuk deteksi HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, dan Sifilis. Untuk jenis infeksi yang lain seperti malaria dan lainnya tergantung prevelensi infeksi tersebut di masing-masing daerah (*PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA, 2015*).

2.1.3 Deteksi IMLTD

Deteksi IMLTD dapat dilakukan terhadap antibodi atau antigen seperti metode rapid test, Enzyme Immuno Assay (EIA), Chemiluminescence Immuno Assay (ChLIA), dan terhadap materi genetik Virus seperti metode Nucleic Acid Amplification Test (NAT). Jika metode EIA tidak efisien secara biaya, maka uji saring IMLTD dapat disentralisasikan ke UTD yang telah mampu melakukannya. Metode rapid test untuk uji saring darah donor hanya dapat digunakan pada kondisi

infrastruktur yang belum memadai untuk dilakukannya metode lain, dan tidak dapat disentralisasikan dengan UTD lain karena keadaan geografi yang tidak memungkinkan (PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA, 2015).

2.1.4 Algoritma Uji Saring IMLTD Metode Serologi



Gambar 2.1 Uji Saring IMLTD

- Uji saring IMLTD dilakukan pada setiap sampel.
- Jika hasil pemeriksaan pertama negatif, darah boleh dikeluarkan.
- Jika hasil pemeriksaan pertama positif, dilakukan pemeriksaan ulang dengan sampel yang sama.
- Jika terdapat hasil positif pada pemeriksaan kedua, darah dimusnahkan.
- Jika terdapat hasil negatif pada pemeriksaan kedua, darah dapat dikeluarkan

(PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA, 2015).

2.2 Hepatitis B

2.2.1 Definisi Hepatitis B

Hepatitis B disebabkan oleh (VHB) virus Hepatitis B, virus yang termasuk anggota famili hepadnavirus yang dapat menyebabkan peradangan hati akut atau kronis yang dapat berlanjut menjadi sirosis hati atau kanker hati (Mustofa & Kurnoawaty, 2013) dalam (Supadmi & Purmaningsih, 2019).

2.2.2 Etiologi Hepatitis B

Virus Hepatitis B adalah virus DNA sirkuler berantai ganda Family *Hepadnaviridae*, mempunyai 3 jenis antigen, yaitu antigen *surface* hepatitis (HBsAg) yang terdapat pada mantel (*envelope virus*), antigen *core* hepatitis B (HbcAg) terdapat pada inti dan antigen “e” hepatitis B (HBeAg) terdapat pada nukleokapsid virus. Ketiga jenis antigen ini dapat menimbulkan respons antibodi spesifik terhadap antigen-antigen disebut anti-Hbs, anti-Hbe, dan anti-HBc (Gozali, 2020).

2.2.3 Patofisiologi Hepatitis B

Patofisiologis Hepatitis B dibagi atas 5 fase, fase pertama adalah imun toleran, ditandai oleh sistem imun menghambat replikasi VHB, dimana HBV DNA, HbeAg, dan HbsAg dilepaskan dan dapat dideteksi dalam serum. Kedua adalah fase imun reaktif, pada fase ini HbeAg positif, kadar alanine transferase (ALT) meningkat, Anti HBc IgM mulai diproduksi, HBV DNA, HBeAg dan HBsAg semakin banyak. Fase ketiga adalah replikasi menurun, HBV DNA rendah, HBeAg negatif, tetapi HBsAg masih ada, fase ini dikenal sebagai inactive carrier state, dimana berisiko (10- 20%) untuk reaktivasi menjadi aktif kembali, fase keempat adalah HBeAg negatif, tetapi pada fase ini, virus yang mengalami mutasi pada

precore, regio promoter core dari genom tetap aktif melakukan replikasi, sehingga komplikasi/kerusakan hepar terus berlanjut. fase kelima adalah HBsAg negatif, replikasi virus berhenti, tetapi VHB masih berisiko ditularkan, karena berada dalam reaktifase (Yulia, 2019).

2.3 Hepatitis C

2.3.1 Definisi Hepatitis C

Hepatitis C adalah penyakit hati yang disebabkan oleh virus Hepatitis C (HCV) (Joegijantoro, 2019). Virus Hepatitis C termasuk golongan virus RNA (Ribonucleic Acid) untai tunggal dan termasuk ke dalam kelompok Flaviviridae. Hepatitis C terdiri dari hepatitis C akut dan hepatitis C kronik, dari tingkat keparahan yang ringan yang berlangsung beberapa minggu menjadi kronik dan menyebabkan komplikasi yang serius (Supadmi & Purnamaningsih, 2019).

2.3.2 Etiologi Hepatitis C

Struktur genom HCV terdiri dari satu open reading frame (ORF) yang memberi kode pada polipeptida yang termasuk komponen struktural terdiri dari nukleokapsid (inti/core), envelope (E1 dan E2), serta bagian non struktural (NS) yang dibagi menjadi NS2, NS3, NS4a, NS4b, NS5a, dan NS5b. Pada kedua ujung terdapat daerah non coding (NC) yang pendek yaitu daerah 5' dan 3' terminal yang sangat stabil dan berperan dalam replikasi serta translasi RNA. Nukleokapsid digunakan untuk deteksi antibodi dalam serum pasien. Karakteristik HCV yang paling penting adalah adanya variasi sekuens nukleotida, Genetik HCV yang heterogen secara garis besar dibagi menjadi genotip dan quasispesies. Telah

diidentifikasi 6 genotip HCV dengan beberapa subtype yang diberi kode dengan huruf. Genotip yang paling sering ditemukan adalah genotip 1a, 1b, 2a, dan 2b. Genotip 1,2, dan 3 dengan subtipenya masing-masing merupakan genotip yang tersebar diseluruh dunia, genotip 4 dan 5 di Afrika, dan genotip 6 terutama di Asia. Genotip 3a lebih banyak terjadi pada pemakaian obat terlarang intravena. Quasispesies menunjukkan heterogenitas populasi HCV pada seseorang yang terinfeksi HCV, yang terjadi akibat sifat HCV yang mudah mengadakan mutasi. Hal ini merupakan mekanisme HCV untuk meloloskan diri dari sistem imun atau limfosit T sitolitik seseorang, sehingga infeksi HCV bersifat persisten dan berkembang menjadi hepatitis kronik (Dianne & Sayoeti & Russelly, 2014).

2.1.3 Patogenitas Hepatitis C

Sistem imun tubuh manusia berfungsi sebagai pelindung terhadap infeksi virus maupun bakteri, dimana sel-sel khusus di dalam tubuh berinteraksi bersama menghancurkan berbagai virus maupun bakteri asing yang dapat mengancam tubuh manusia. Sistem imun tersebut memiliki struktur fisik dan fungsional. Secara fisik, sistem imun terbentuk oleh sel-sel tubuh, reseptor, dan bahan kimia. Sedangkan secara fungsional, komponen-komponen sistem imun tubuh membentuk pertahanan yang sangat kuat melawan invasi sel-sel yang abnormal maupun organisme asing seperti virus. Karena fungsinya tersebut, maka sistem imun tubuh sudah semestinya dapat mengeliminasi virus hepatitis C saat menginfeksi tubuh. Beberapa orang dengan penyakit infeksi VHC yang persisten, dapat terjadi karena virus hepatitis C yang mampu menghindari, merusak, bahkan memperlemah sistem imun tubuh. Akibatnya dapat timbul infeksi kronis dengan kerusakan hati yang

memungkinkan untuk berkembang menjadi sirosis, kegagalan fungsi hati, kanker hati, bahkan kematian.

Respon imun tubuh terhadap infeksi virus hepatitis C meliputi respon imun nonspesifik/alami/innate (sel dendritik, sel natural killer (NK), dan sel kupffer) dan respon imun spesifik/didapat/adaptif (sel T CD4+ dan sel TCD8+). (29) Virus hepatitis C yang menginfeksi tubuh dapat mempengaruhi seluruh aspek sistem interferon, seperti induksi interferon β (IFN- β) pada sel-sel yang terinfeksi, induksi sinyal IFN- α/β melalui jalur Jak-STAT (Janus Kinase – Signal Transducer and Activator of Transcription), dan induksi IFN karena pemberian antiviral [25]. Aktivasi Sel NK (Natural Killer) selama fase awal infeksi, turut terlibat dalam pemusnahan partikel-partikel VHC di dalam tubuh. Jika terjadi penekanan terhadap aktivasi sel NK tersebut, maka dapat berimplikasi terjadinya infeksi kronis VHC yang persisten (Alhawaris, 2019).

2.4 HIV/AIDS

2.4.1 Definisi HIV/AIDS

HIV adalah singkatan dari Human Immunodeficiency Virus. HIV adalah virus yang memperlemah sistem kekebalan tubuh manusia, biasanya hanya salah satu dari dua jenis virus (HIV-1 atau HIV-2) yang secara progresif merusak sel darah putih (limfosit) sehingga menyebabkan berkurangnya sistem kekebalan tubuh. Infeksi dari HIV menyebabkan penurunan sistem kekebalan tubuh dengan cepat, sehingga penderita

mengalami kekurangan imunitas (Zulkoni, 2011 dalam Supadmi & Purnamaningsih, 2019).

2.4.2 Etiologis HIV/AIDS

Melemahnya sistem imun akibat HIV menyebabkan timbulnya gejala AIDS. HIV tergolong pada kelompok retrovirus dengan materi genetik dalam Rebonukleat Acid (RNA), menyebabkan AIDS dan menyerang sel khususnya yang memiliki antigen permukaan CD4 terutama sel limfosit T4 yang mempunyai peran penting dalam mengatur dan mempertahankan sistem kekebalan tubuh. Virus HIV juga bisa menginfeksi sel monosit dan magrofag, sel lagerhands pada kulit, sel dendrit pada kelenjar limfa, makrofag pada alveoli paru, sel retina, dan sel serviks uteri. Lalu kemudian virus HIV akan masuk kedalam limfosit T4 dan menggandakan dirinya selanjutnya akan menghancurkan sel limfosit itu sendiri. Ketika sistem kekebalan tubuh yang tidak mempunyai kemampuan untuk menyerang maka virus ini akan menyebabkan seseorang mengalami keganasan dan infeksi oportunistik (Suliso, 2006 dalam Aminah, 2020 dalam Rahayu, 2022).

2.4.3 Patofisiologis HIV/AIDS

Patofisiologi HIV (human immunodeficiency virus) dimulai dari transmisi virus ke dalam tubuh yang menyebabkan infeksi. Begitu mencapai sirkulasi sistemik 4-11 hari sejak paparan pertama HIV dapat dideteksi dalam darah. Partikel virus bergabung dengan DNA sel pasien sehingga

satu kali terinfeksi maka seumur hidup akan terinfeksi. Infeksi HIV tidak akan langsung memperlihatkan tanda atau gejala tertentu, sebagian memperlihatkan gejala tidak khas pada infeksi HIV akut, 3-6 minggu setelah terinfeksi. Gejala yang terjadi adalah demam, nyeri telan, pembengkakan kelenjar getah bening, ruamh, diare atau batuk. Setelah infeksi akut, dimulailah infeksi HIV asimptomatik (tanpa gejala) yang berlangsung selama 8-10 tahun. Seiring makin memburuknya kekebalan tubuh, ODHA mulai menunjukkan kegala infeksi oportunistik seperti berat badan turun, demam, rasa lemah, pembesaran kelenjar getah bening, diare, tuberkulosis, infeksi jamur, herpes, dan akhirnya pasien menunjukkan gejala klinik yang makin berat dan masuk dalam tahap AIDS (Setiarto, 2021 dalam Rahayu, 2022)

2.5 Sifilis

2.5.1 Definisi Sifilis

Sifilis adalah penyakit akibat infeksi bakteri *Treponema pallidum*, menular melalui hubungan seksual, yang bersifat menahun, dapat menimbulkan komplikasi yang luas yaitu merusak hampir semua jaringan tubuh, termasuk otak dan kardiovaskuler (Zulkoni, 2011) dalam Supadmi & Purnamaningsih, 2019)

2.5.2 Etiologi Sifilis

Penyebab sifilis adalah bakteri *Treponema pallidum*. *Treponema* berasal dari bahasa Yunani yang berarti benang yang terpuntir. Panjang

mikro-organisme ini 5-20 mm dan diameternya 0,092-0,5 mm(Siagian, 2003).

2.5.3 Patogenesis Sifilis

Penularan bakteri ini biasanya melalui hubungan seksual (membran mukosa vagina dan uretra), kontak langsung dengan lesi/luka yang terinfeksi atau dari ibu yang menderita sifilis ke janinnya melalui plasenta pada stadium akhir kehamilan. *Treponema pallidum* masuk dengan cepat melalui membran mukosa yang utuh dan kulit yang lecet, kemudian kedalam kelenjar getah bening, masuk aliran darah, kemudian menyebar ke seluruh organ tubuh. Bergerak masuk keruang 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. Darah dari pasien yang baru terkena sifilis ataupun yang masih dalam masa inkubasi bersifat infeksius. Waktu berkembangbiak *Treponema pallidum* selama masa aktif penyakit secara *in vivo* 30-33 jam. Lesi primer muncul di tempat kuman pertama kali masuk, biasanya bertahan selama 4-6 minggu dan kemudian sembuh secara spontan. 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 (Elvinawaty, 2014).