

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Unit Donor Darah

Unit Donor Darah Palang Merah Indonesia (UDD PMI) merupakan instansi atau lembaga yang bergerak dalam bidang kegiatan sosial atau pelayanan kesehatan. Fasilitas pelayanan kesehatan yang berada di UDD PMI yaitu menyelenggarakan donor darah, penyediaan darah, dan pendistribusian darah. Donor darah merupakan proses diambilnya sebagian darah dari pendonor, darah tersebut berupa *whole blood* atau diolah menjadi komponen darah sebelum diberikan kepada penerima transfusi darah. Kegiatan tersebut dilakukan oleh pihak yang berwenang melakukan proses pengolahan darah seperti Unit Donor Darah (UDD) dibawah naungan Palang Merah Indonesia (Syahputra *et al.*, 2020).

Menurut (Peraturan Pemerintah Nomor 7, 2011) pelayanan darah merupakan suatu upaya pelayanan kesehatan yang meliputi perencanaan, pengerahan dan pelestarian (*recruitment*) donor darah, seleksi donor darah, pengambilan darah, pengolahan komponen darah, pengamanan darah (pemeriksaan uji saring infeksi menular lewat transfusi darah dan pemeriksaan serologi), penyimpanan dan pendistribusian darah sampai tindakan medis pemberian darah kepada pasien untuk tujuan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan.

Salah satu upaya pengamanan darah adalah uji saring IMLTD. Uji saring IMLTD merupakan pemeriksaan wajib dan bagian dari alur pelayanan transfusi darah dimana setelah darah diambil dari lengan pendonor darah, selanjutnya sampel darah akan diperiksa terhadap infeksi menular lewat transfusi darah menggunakan metode pemeriksaan yang telah ditentukan. Pemeriksaan uji saring harus dilakukan sesuai persyaratan yaitu oleh sumber daya manusia yang terlatih menggunakan metoda, reagen, dan peralatan yang telah divalidasi (Permenkes, 2015).

Setiap sampel darah donor dengan hasil uji saring IMLTD reaktif akan dipisahkan dan ditindaklanjuti sesuai prosedur. Semua tahapan dalam proses pemeriksaan uji saring IMLTD dicatat dan ditandatangani oleh petugas dan *secondary personal* atau orang kedua, serta didokumentasikan untuk memudahkan penelusuran apabila terjadi sesuatu dan lain hal terkait dengan hasil uji saring darah (Permenkes, 2015).

2.2 Uji Saring Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD)

2.2.1 Definisi IMLTD

Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) adalah infeksi penyakit yang dapat ditularkan melalui transfusi darah dan berkemungkinan menyebabkan penyakit dengan risiko paling parah yaitu kematian pada resipien atau pasien yang menerima darah transfusi tersebut (Maharani and Noviar, 2018). Beberapa karakteristik penyakit IMLTD sebagai berikut :

- a. Agen penyakit yang bersifat menginfeksi jangka panjang dalam bentuk virus, bakteri, dan protozoa.
- b. Bersifat stabil pada suhu penyimpanan sebagai *whole blood* maupun komponen darah.
- c. Sebagian besar memiliki *windows periode* yang panjang sebelum mengalami gejala.
- d. Tidak dapat diidentifikasi secara langsung saat seleksi donor darah karena tidak ada gejala atau bergejala ringan.

2.2.2 Tujuan Uji Saring IMLTD

Uji saring IMLTD merupakan pemeriksaan laboratorium yang berfungsi untuk menyaring dan menskrining adanya infeksi penyakit yang berada pada produk darah pendonor. Hal ini dilakukan untuk mencegah penularan infeksi melalui darah pendonor ke pasien penerima transfusi darah. Selain itu, pemberian jaminan darah aman menjadi prioritas yang diutamakan dalam pemeriksaan uji saring IMLTD (Maharani and Noviar, 2018).

2.3 Jenis Penyakit Uji Saring IMLTD

Prinsip Uji saring IMLTD bahwa tindakan transfusi darah merupakan tindakan tanpa risiko. Berbagai risiko dapat terjadi termasuk salah satunya adalah risiko infeksi melalui transfusi darah, misalnya adalah infeksi HIV, Hepatitis B, Hepatitis C, Human T-cell Lymphotropic Virus (HTLV), Sifilis, *Dengue*, *West Nile Virus* (WNV), dan '*Chagas*' Disease, dan sebagainya. Uji saring IMLTD untuk menghindari risiko penularan infeksi dari donor kepada pasien

merupakan bagian yang kritis dari proses penjaminan bahwa transfusi dilakukan dengan cara seaman mungkin. Uji saring darah terhadap infeksi paling sedikit wajib ditujukan untuk mendeteksi minimal empat parameter IMLTD yaitu Human Immunodeficiency Virus antibody (anti-HIV 1/2), Hepatitis B (HBsAg), Hepatitis C (anti HCV), dan Sifilis. Untuk jenis infeksi lain yang menimbulkan risiko keamanan pasokan darah seperti *Trypanosoma cruzi* penyebab penyakit Chagas dan spesies *Plasmodium* penyebab malaria tergantung prevalensi infeksi tersebut di masing-masing daerah (Supadmi and Pumaningsih, 2019).

(World Health Organization, 2022) menjelaskan bahwa HIV dan Hepatitis merupakan risiko penularan infeksi serius melalui darah. Ketersediaan darah yang tidak aman dan kekurangan darah kronis menjadi perhatian global. Sehingga WHO merekomendasikan bahwa semua darah donor wajib diskruining untuk menjamin keamanannya sebelum digunakan atau ditransfusikan kepada resipien.

Berdasarkan (Peraturan Pemerintah Nomor 7, 2011) pada pasal 11 menjelaskan bahwa skrining tes atau uji saring darah wajib dilakukan. Pencegah penyakit menular lewat transfusi darah dengan deteksi uji saring IMLTD minimal meliputi Human Immunodeficiency Virus (HIV), Hepatitis B, Hepatitis C dan sifilis.

2.3.1 Human Immunodeficiency Virus (HIV)

Acquired immune deficiency syndrome (AIDS) adalah

penyakit menular yang disebabkan oleh Human Immuno Deficiency Virus (HIV). Virus HIV merupakan suatu retrovirus dengan materi genetik (RNA) yang dapat mentransfer informasi genetik RNA ke DNA dengan menggunakan enzim yang disebut reverse transcriptase. HIV menginfeksi berbagai sel sistem imun antara lain : Sel T helper ($CD4^+$), Makrofag dan sel dendritik. Infeksi HIV menyebabkan penurunan kekebalan tubuh (Ramayanti, 2013).

Virus HIV dibagi dua tipe, yaitu : HIV tipe 1 dan HIV tipe 2. HIV tipe 1 merupakan tipe yang bersifat akut dan lebih cepat menyebabkan AIDS, sedangkan HIV tipe 2 adalah tipe penyebab AIDS yang bersifat kronik dan lebih lambat (Ramayanti, 2013). Infeksi HIV merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi tantangan dunia. HIV tipe 1 yang menyebar di seluruh dunia dan HIV tipe 2 penyebaran distribusi terutama di negara Afrika Barat (Salim *et al.*, 2021).

Jangka waktu antara kontak awal sampai munculnya infeksi bervariasi. Umumnya pasien tidak menunjukkan gejala atau asimtomatik selama beberapa tahun. Pada periode menunjukkan gejala infeksi HIV primer. Antibodi spesifik akan berkembang dan tingkat virus menurun mencapai keadaan stabil. Jumlah limfosit CD4 menurun secara bertahap seiring waktu akibat pembunuhan virus, apoptosis. Orang yang terinfeksi HIV biasanya menunjukkan limfadenopati (pembengkakan) menyeluruh dan menetap yang kemudian diikuti oleh AIDS. Dikatakan AIDS jika individu yang

terinfeksi HIV dengan jumlah CD4 < 200 μ L. Tingkat CD4 yang semakin menurun menyebabkan *cell-mediated immunity* penderita HIV terpengaruh dan menjadi rentan untuk mengalami infeksi oportunistik seperti tuberkulosis, pnemonia, dan kanker sekunder seperti sarkoma kaposi (Salim *et al.*, 2021).

Diagnosis laboratorium untuk uji virus HIV dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara. Cara langsung yaitu isolasi virus dari sampel spesimen darah atau jaringan. Umumnya dengan menggunakan deteksi antigen virus. Salah satu cara deteksi antigen virus adalah Polymerase Chain Reaction (PCR). Sedangkan cara kedua yaitu cara tidak langsung dengan melihat respon zat anti spesifik dengan melakukan tes klinis, misalnya menggunakan ELISA atau CLIA, umumnya memberikan hasil positif setelah 3-6 bulan terinfeksi. Hasil positif menunjukkan bahwa terdapat antibodi dan terinfeksi HIV sehingga berisiko menularkan pada orang lain. Jika hasil tes tersebut negatif menunjukkan bahwa tidak ada infeksi HIV atau berkemungkinan terinfeksi HIV tetapi uji saring yang dilakukan pada saat *windows periode* (periode jendela) yaitu 0-6 bulan sejak orang tersebut terinfeksi HIV yang mengakibatkan *false negative* (Ramayanti, 2013).

Cara penularan HIV dari satu individu ke individu lain melalui 4 jalur utama, yaitu :

- a. Kontak seksual, cara penularan dengan risiko paling tinggi melalui hubungan seks dengan orang yang telah terinfeksi HIV

- b. Penggunaan jarum suntik atau jarum tindik yang sama dan bergantian dengan penderita HIV
- c. Penularan dari ibu ke anak, terjadi selama kehamilan melalui saluran plasenta pada janin dan setelah melahirkan pada bayi melalui asi ibu.
- d. Produk darah transfusi yang terinfeksi HIV dari darah pendonor (Maharani and Noviar, 2018).

2.3.2 Hepatitis B

Hepatitis B merupakan suatu penyakit hati yang disebabkan oleh virus Hepatitis B. Virus hepatitis B merupakan virus dari golongan DNA yang dapat menyebabkan peradangan hati akut atau kronis yang dapat berlanjut menjadi sirosis hati atau kanker hati. Dikatakan sebagai Hepatitis B akut terinfeksi penyakit kurang dari 6 bulan. Sedangkan Hepatitis B kronis terinfeksi penyakit menetap, tidak menyembuh secara klinis atau laboratorium atau pada gambaran patologi anatomi selama lebih dari 6 bulan (Maharani and Noviar, 2018).

Manifestasi klinis infeksi virus Hepatitis B pada pasien hepatitis akut cenderung ringan. Hepatitis B sulit dikenali karena gejala-gejalanya tidak langsung terasa dan bahkan ada yang sama sekali tidak muncul. Umumnya virus berkembang selama 1-5 bulan sejak terjadi pertama kali hingga kemunculan gejala pertama. Kondisi asimtomatis ini terbukti dari tingginya angka pengidap tanpa adanya riwayat hepatitis akut (Maharani and Noviar, 2018).

Beberapa gejala umum hepatitis B antara lain : kehilangan nafsu makan, mual dan muntah, nyeri di perut bagian bawah, sakit kuning (dilihat dari kulit dan bagian putih mata yang menguning).

Penularan virus hepatitis B adalah melalui parenteral dan menembus membran mukosa, terutama berhubungan seksual. Penanda HBsAg telah diidentifikasi pada hampir setiap cairan tubuh dari orang yang terinfeksi yaitu saliva, air mata, asites (cairan dalam rongga perut), dan air susu ibu. Beberapa cairan tubuh (terutama semen dan saliva) telah diketahui infeksius dan dapat menularkan virus Hepatitis B (Bustami, 2020).

Transmisi virus Hepatitis B dapat terjadi dengan 2 cara yaitu penularan horisontal dan vertikal. Jalur penularan infeksi Hepatitis B yang terbanyak di Indonesia adalah secara vertikal terjadi pada masa perinatal (saat persalinan) dan secara horisontal adalah penularan melalui kontak antar individu yang sangat erat dan lama, seksual, transfusi darah, jarum suntik bersama yang tercemar, pisau cukur, tatto, dan transplantasi. Virus Hepatitis B dapat dideteksi pada semua sekret dan cairan tubuh manusia, dengan konsentrasi tertinggi pada serum (Bustami, 2020).

2.3.3 Hepatitis C

Hepatitis C merupakan peradangan hati yang disebabkan oleh virus hepatitis C (HCV). HCV adalah virus yang bergenom RNA. Dalam perjalanan penyakitnya, hepatitis C dapat menjadi infeksi akut dan infeksi kronis. Pada infeksi kronis dapat berkembang

menjadi fibrosis dan kanker hati. Hepatitis C adalah yang paling berbahaya dari semua jenis virus hepatitis, karena infeksi ini biasanya tidak menimbulkan gejala sampai di tahapan akhir infeksi kronis (Maharani and Noviar, 2018).

Virus berkembang selama 2 minggu-6 bulan sejak terjadi pertama kali hingga kemunculan gejala pertama. Manifestasi klinis hepatitis virus C dikenal mulai dari hepatitis akut, fulminan, kronis, yang dapat berkembang menjadi sirosis atau kanker hati. Keluhan yang sering ditemui oleh penderita yaitu: malaise, fatigue (kelelahan), mual dan muntah, kehilangan selera makan, demam, gejala flu, nyeri pada perut kanan atas, dan mukosa sklera bewarna kuning (Maharani and Noviar, 2018).

Pada umumnya cara penularan HCV adalah parental. Semula penularan HCV dihubungkan dengan transfusi darah atau produk darah, melalui jarum suntik. Umumnya cara penularan HCV, yaitu :

- a. Penularan horizontal adalah penularan HCV terjadi terutama melalui cara parental, yaitu dari komponen produk darah untuk transfusi darah yang terkontaminasi virus, hemodialisa, dan penyuntikan obat.
- b. Penularan vertikal adalah penularan dari seseorang ibu penderita Hepatitis C kepada bayinya sebelum persalinan, pada saat persalinan atau beberapa saat persalinan (Mesina and Pasaribu, 2016).

2.3.4 Sifilis

Sifilis merupakan penyakit kronis dan bersifat sistemik yang disebabkan oleh *Treponema pallidum*. *Treponema pallidum* merupakan bakteri patogen pada manusia. *Treponema pallidum* masuk melalui selaput lendir yang utuh atau kulit yang mengalami abrasi, menuju kelenjar limfe, kemudian masuk ke dalam pembuluh darah, dan diedarkan ke seluruh tubuh (Sembiring and Sinaga, 2017).

Stadium sifilis dalam perjalanannya dibagi menjadi tiga stadium yaitu sifilis stadium primer, sekunder dan tersier yang terpisah oleh fase laten dimana waktu bervariasi, tanpa tanda klinis infeksi. Interval antara stadium primer dan sekunder berkisar dari beberapa minggu sampai beberapa bulan. Interval antara stadium sekunder dan tersier biasanya lebih dari satu tahun (Boom, 2018).

Treponema pallidum dapat masuk dengan cepat ke tubuh manusia melalui kulit atau mukosa. Masa inkubasi bervariasi antara 30-90 hari, dengan rata-rata 3 minggu. Lesi primer akan muncul 10-90 hari setelah infeksi masuk. Reaksi inflamasi menimbulkan papula. Lesi ini disebut "*chancre*". Pada lesi primer ditemukan banyak *Treponema pallidum* dan bersifat sangat infeksius. Lesi primer akan sembuh spontan, namun pasien yang tidak menjalani pengobatan atau dengan pengobatan yang tidak adekuat akan berkembang ke stadium sekunder (Boom, 2018).

Sifilis stadium sekunder dimulai setelah les primer sembuh yaitu sekitar minggu ke-2 sampai minggu ke-12. Perjalanan bakteri akan masuk ke jaringan menembus membran mukosa, masuk dalam sirkulasi darah dan sistem limfatikus. Gejala sifilis sekunder berupa ruam kemerahan pada kulit, selaput lendir, dan kelenjar getah bening. Gejala tersebut mengandung bakteri dan bersifat infeksius (Boom, 2018).

Penyakit sifilis masuk ke stadium laten setelah lesi dan gejala sistemik pada stadium sekunder menghilang. Berdasarkan waktu, stadium laten dibagi menjadi 2, stadium laten dini (< 1 tahun dari awal terinfeksi) dan stadium laten lambat (> 1 tahun dari awal terinfeksi). Stadium laten dini bersifat infeksius dan berisiko menularkan penyakit. Pada stadium laten akhir penyakit sifilis hanya dapat terdeteksi dengan pemeriksaan serologi (Boom, 2018).

Penderita sifilis yang tidak dan atau menjalani pengobatan namun tidak adekuat akan memasuki stadium tersier dalam periode waktu yang bervariasi. Gejala yang timbul pada stadium ini berupa guma yaitu lesi granuloma pada kulit, tulang, hati atau jaringan tubuh lain (Boom, 2018).

Cara penularan sifilis terutama disebabkan melalui hubungan seksual (membran mukosa atau uretra), kontak langsung dengan lesi atau luka yang terinfeksi, transfusi darah dan juga dari ibu yang menderita sifilis ke janin yang dikandung melalui plasenta pada stadium akhir kehamilan. Kebanyakan kasus infeksi sifilis

disebabkan dari kontak seksual langsung dengan orang yang menderita sifilis aktif baik primer ataupun sekunder (Efrida and Elvinawaty, 2014).

2.4 Faktor Penyebab Penularan Penyakit IMLTD

Faktor yang terdapat pada diri manusia yang dapat mempengaruhi timbul serta perjalanan penyakit IMLTD (Maros and Juniar, 2016). Berikut merupakan beberapa faktor yang dimaksud :

2.4.1 Umur

Kelompok umur dianggap penting karena selain digunakan sebagai parameter dalam penentuan ukuran tunggal tubuh manusia. Usia pada pendonor darah disini dilihat dengan rentang umur pendonor darah yang mau mendonorkan darahnya berapa banyak orang yang berusia dengan umur 17-30 tahun, 31-45 tahun dan 46-60 tahun (Medika, 2021).

2.4.2 Jenis kelamin

Mayoritas pendonor darah adalah laki-laki, hal ini disebabkan karena kondisi yang berbeda antara laki-laki dengan perempuan. Kondisi penolakan yang sering dijumpai oleh sebagian besar calon pendonor perempuan adalah kadar Hemoglobin yang rendah. Beberapa kriteria lain sebagai pendonor perempuan yang dapat mendonorkan darahnya yaitu kondisi tidak sedang menstruasi, hamil, dan menyusui (Sinde *et al.*, 2014).

2.4.3 Kebiasaan Hidup

Sebagian besar penularan pada manusia disebabkan karena aktivitas seksual dan gaya hidup seperti homoseksual, pecandu obat narkotika, suntikan, pemakaian tatto, pemakaian akupuntur.

2.5 Metode Uji Saring IMLTD

Pemeriksaan uji saring Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) dilakukan di laboratorium khusus yang dilengkapi dengan alat dan reagen sesuai kebutuhan metode yang digunakan. Metode rapid test, Enzyme Immuno Assay (EIA), Chemiluminescence Immuno Assay (CLIA) merupakan pemeriksaan serologi yang menggunakan prinsip deteksi IMLTD terhadap antibodi dan atau antigen sedangkan terhadap materi genetik virus menggunakan metode berupa Nucleic Acid Amplification Test (NAT) (Permenkes, 2015).

2.5.1 Prosedur pemeriksaan uji saring IMLTD Metode CLIA

UDD PMI Kabupaten Jember menetapkan Chemiluminescence Immuno Assay (CLIA) sebagai metode yang digunakan untuk pemeriksaan uji saring IMLTD. Menurut (Farooq *et al.*, 2018) pemeriksaan CLIA merupakan metode pemeriksaan untuk menentukan konsentrasi sampel sesuai dengan intensitas pencahayaan yang dihasilkan oleh adanya reaksi kimia. Keuntungan menggunakan CLIA adalah dapat meningkatkan sensitivitas dan rentang dinamis secara signifikan yang memungkinkan pendeteksian konsentrasi analit yang lebih rendah dan karenanya diagnosis

penyakit tersebut bisa lebih dini serta diagnosis dilakukan menggunakan diagnostik yang akurat.

CLIA merupakan salah satu metode immunoassay dengan mendeteksi keberadaan antigen dan atau antibodi agen infeksi dimana label yaitu indikator dari reaksi analitik adalah molekul luminescent. Secara umum luminescent adalah emisi dari radiasi yang terlihat ($\lambda=300-800$ nm) ketika sebuah transisi elektron dari keadaan tereksitasi ke keadaan dasar. Energi potensial yang dihasilkan dalam atom akan dilepaskan dalam bentuk cahaya (Cinquanta *et al.*, 2017).

Uji saring darah dengan metode CLIA dianggap lebih sensitif dibandingkan dengan ELISA. Kelebihan CLIA pada saat deteksi dengan spektrofotometri, pendaran lebih unggul dibandingkan dengan absorbansi karena ukuran absolut dan relatif. Luminescent umumnya mengidentifikasi reaksi kimia eksergonik sebagai sumber energi yang paling cocok untuk menghasilkan keadaan tereksitasi elektronik. Metode chemiluminescent dapat langsung menggunakan penanda luminofor dengan menggunakan penanda enzim. Pada metode chemiluminescent langsung, marka luminofor yang digunakan adalah acridinium dan ester ruthenium, sedangkan marka enzimatik adalah alkali fosfatase dengan substrat adamantyl 1,2-dioxetane aryl phosphate (AMPPD) dan horseradish peroxidase (HRP) dengan luminol. Molekul sintesis seperti AMPPD menghasilkan emisi cahaya yang lebih stabil dan meningkatkan

aktivasi elektronik sensitivitas analitik yang sangat tinggi sehingga lebih unggul daripada yang dapat dicapai dengan metode immunoenzymatic (ELISA). Pensinyalan bercahaya, dengan kurva kinetik yang konstan, berkontribusi pada pengembangan instrumentasi CLIA otomatis yang relatif tidak rumit (Cinquanta *et al.*, 2017).

2.5.2 Langkah-langkah Uji Saring IMLTD Metode CLIA

a. Pra-Analitik

Menurut (Maharani and Noviar, 2018) serangkaian kegiatan laboratoirum perlu dilakukan sebelum proses pemeriksaan. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan hasil yang valid. Kegiatan tersebut berupa :

1) Persiapan alat dan bahan

Dalam proses pengambilan atau pengumpulan sampel beberapa jenis alat dan bahan tergantung dari metode, alat maupun reagenesia dan sesuai dengan persyaratan laboratorium.

2) Persyaratan sampel

- a) Serum atau plasma harus sesuai dengan petunjuk pabrik (*whole blood* atau serum atau plasma).
- b) Kualitas sampel baik : tidak mengandung partikel, kekeruhan, lipemik atau lisis (adanya pecahan eritrosit).
- c) Lakukan sentrifugasi sebelum melakukan pemeriksaan
- d) Cek adanya fibrin clot.

e) Periksa volume sampel apakah cukup untuk menjalankan jumlah yang diperlukan tes.

3) Persiapan sampel

Serum : tabung plastik dengan tutup tanpa antikoagulan, berlabel

Plasma : tabung vakum dengan antikoagulan, berlabel.

a) Lakukan sentrifugasi dengan kekuatan 1500 rpm selama 10-15 menit untuk memisahkan serum dari sel darah merah.

b) Hisap serum dan masukkan ke dalam penampungan bertutup dan tahan pembekuan yang telah diberi label identitas.

b. Analitik

Serangkaian kegiatan pada saat proses pemeriksaan. Metode pemeriksaan uji saring IMLTD di UDD PMI Jember menggunakan Chemiluminescence Immuno Assay (CLIA).

Prinsip kerja uji saring IMLTD metode CLIA adalah sebagai berikut :

1) Mikropartikel magnetik membawa antigen atau antibodi pada pemeriksaan CLIA.

2) Setelah penambahan sampel, maka akan terbentuk ikatan antigen dan antibodi.

3) Dengan adanya mikropartikel magnetik, ikatan antigen dan antibodi yang terbentuk tidak mudah lepas akibat

pencucian.

- 4) Penambahan solusi chemiluminescence, kompleks reaksi antigen dan antibodi dapat dideteksi dengan adanya emisi cahaya yang dihasilkan. Besar kecilnya emisi cahaya secara kuantitatif menunjukkan besar kecilnya kadar antigen atau antibodi yang terkandung di dalam sampel.

Metode CLIA sudah ditetapkan untuk melakukan diagnosis klinis dan sudah sesuai dengan standar uji saring infeksi menular lewat transfusi darah serta telah terdaftar di Lembaga kementerian kesehatan (Farooq *et al.*, 2018).

c. Post-Analitik

Serangkaian kegiatan laboratorium yang dilakukan setelah pemeriksaan, sebelum hasil pemeriksaan diserahkan. Kegiatan tersebut mulai dari penulisan, interpretasi, pelaporan hasil, *second personal check*, dan pengesahan.

Pencatatan hasil pemeriksaan untuk mendeteksi adanya penyakit sifilis, HIV, Hepatitis C dan Hepatitis B. Dikatakan sebagai sampel reaktif jika hasil pemeriksaan memiliki ratio ≥ 1 , sampel non reaktif jika ratio $< 0,90$, dan *greyzone* jika ratio $\geq 0,90$ dan $< 1,0$.

2.6 Epidemiologi

Epidemiologi adalah ilmu yang mempelajari tentang distribusi (frekuensi dan pola hidup) dan determinan (penyebab dan faktor risiko) dari keadaan dan kejadian yang berhubungan dengan

kesehatan pada populasi tertentu (komunitas atau individu). Penerapan epidemiologi yaitu sebagai pengendali dalam masalah kesehatan masyarakat (Department Health and Services, 2006).

Menghitung angka kejadian merupakan cara untuk mengukur penyakit dalam suatu populasi. Terdapat dua jenis pengukuran frekuensi penyakit yaitu prevalensi dan insidensi. Insidensi merupakan jumlah kasus baru penyakit yang ditemukan pada populasi individu yang berisiko selama interval waktu tertentu. Sedangkan, prevalensi adalah jumlah kasus suatu penyakit dalam suatu populasi pada suatu waktu, sebagai proporsi dari jumlah total orang dalam populasi itu (Webb and Bain, 2011).

Berikut adalah rumus perhitungan prevalensi :

Prevalensi =

$$\frac{\text{Jumlah kasus dalam suatu populasi pada suatu waktu tertentu}}{\text{jumlah orang dalam populasi yang ditentukan pada titik waktu yang sama}}$$

Istilah *prevalence rate* sering digunakan sebagai pengganti prevalensi untuk mengukur jumlah orang yang menderita suatu penyakit pada suatu periode waktu tertentu (1 Januari 2021 – 31 Desember 2021). Hasil akhir dan informasi dari dilakukannya prevalensi adalah berguna bagi perencana dan administrator kesehatan masyarakat yang ingin menentukan alokasi sumber daya perawatan kesehatan di komunitas tertentu, dan perlu mengetahui layanan apa yang diperlukan untuk menanggapi kebutuhan dalam populasi (Webb and Bain, 2011).