

BAB II

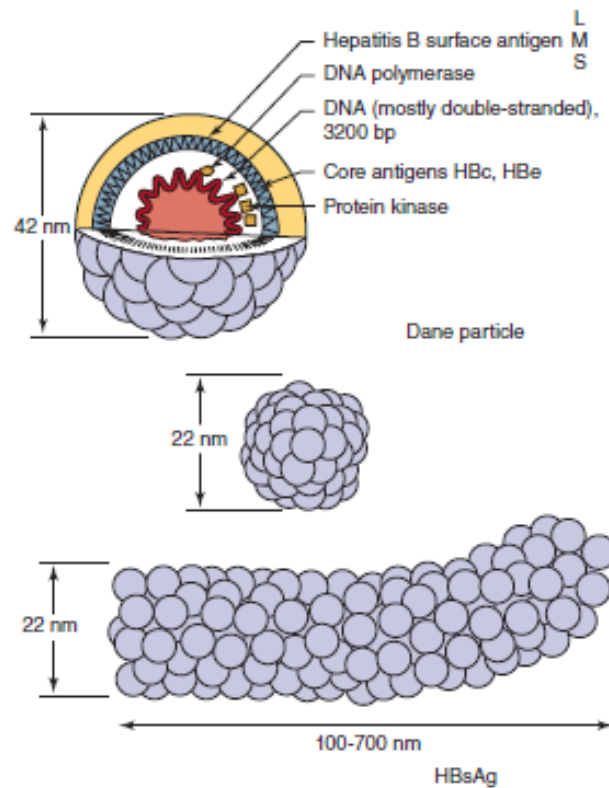
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hepatitis B

2.1.1 Struktur dan Transmisi Hepatitis B Virus

HBV atau *hepatitis B virus* termasuk dalam famili Hepadnaviridae dan genus *Orthohepadnavirus*. HBV dapat menyebabkan infeksi kronis, terutama pada mereka yang terinfeksi ketika masih bayi, hal ini merupakan faktor utama timbulnya penyakit hepar dan karsinoma hepatoseluler di kemudian hari pada kelompok tersebut.² Mikroskop elektron serum positif HBsAg mengungkap adanya tiga bentuk morfologi. Bentuk yang paling banyak dijumpai adalah partikel sferis yang berdiameter 22 nm. Partikel kecil ini tersusun terutama dari HBsAg begitu pula dengan bentuk tubular atau filamentosa yang memiliki diameter yang sama, tetapi panjangnya dapat melebihi 200 nm dan berasal dari HBsAg yang diproduksi berlebihan.²⁹

Virion sferis yang lebih besar dan berukuran 42 nm lebih jarang dijumpai. Permukaan luar dari virion ini mengandung HBsAg dan terdapat selubung pada inti nukleokapsid bagian dalam yang berukuran 27 nm dan mengandung HBcAg. Genom virus ini terdiri atas sebagian DNA sirkular untai ganda, dengan panjang 3200 *basepairs*. Berbagai isolat HBV yang berbeda memiliki rangkaian nukleotida sekitar 90-98% homolog.²⁹



Gambar 1. Struktur Virus Hepatitis B

Sumber : Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal MAP. Medical Microbiology Seventh Edition. Philadelphia: Elsevier; 2013. Halaman 586

Partikel yang mengandung HBsAg dapat dikatakan rumit secara antigenik. Masing-masing mengandung sebuah antigen yang spesifik untuk kelompoknya, a, selain dua pasang subdeterminan yang secara eksklusif saling menguntungkan yaitu d/y dan w/r. Dengan demikian, empat fenotipe HBsAg telah diamati yaitu adw, ayw, adr, dan ayr. Stabilitas HBsAg tidak selalu berjalan bersama dengan yang terdapat pada agen yang infeksius. Namun keduanya stabil pada suhu -20°C selama lebih dari 20 tahun dan stabil terhadap pembekuan dan pencairan berulang.

Virus ini juga stabil pada suhu 37°C selama 60 menit dan tetap hidup setelah dikeringkan dan disimpan pada suhu 25°C sekurang-kurangnya selama 1 minggu. HBV (bukan HBsAg) sensitif terhadap suhu yang lebih tinggi (100°C selama 1 menit) atau terhadap periode inkubasi yang lebih panjang. HBsAg tidak dihancurkan oleh radiasi ultraviolet terhadap plasma atau produk darah lainnya, dan infektivitas virus juga dapat bertahan terhadap perlakuan tersebut. Replikasi HBV terjadi melalui salinan RNA perantara genom DNA (HBcAg di nukleus, HBsAg di sitoplasma). Baik partikel virus yang matang dan sferis yang berukuran 22 nm mengandung HBsAg yang disekresi dari permukaan sel.^{2,29}

Virus ini ditransmisikan secara parenteral, yaitu melalui darah misalnya pada kegiatan transfusi darah, jarum suntik seperti pada pengguna narkoba secara intravena, dan cairan kelamin yaitu pada hubungan seksual dengan pasangan yang memiliki HBV. Saat ini bahkan ditemukan data bahwa infeksi HBV dapat menular melalui keringat.^{3,9} Seseorang dengan risiko tinggi hepatitis B adalah mereka yang berhubungan dengan dunia kesehatan, orang yang memiliki pasangan seksual yang terinfeksi HBV, dan pengguna narkoba dengan jarum suntik. Beberapa faktor yang mempengaruhi transmisi HBV adalah sebagai berikut :

- Usia

Usia seseorang berpengaruh terhadap faktor risiko transmisi hepatitis B, kejadian hepatitis B pada bayi atau anak kemungkinan terjadi karena

penularan HBV secara transplasenta, sedangkan pada usia remaja atau dewasa biasanya terjadi akibat transmisi hepatitis B melalui riwayat seksual, berbagi jarum suntik dengan penderita hepatitis B saat menggunakan narkoba dan transfusi darah. Usia seseorang saat terkena hepatitis B juga dapat mempengaruhi kronisitas penyakit, bayi memiliki kemungkinan tertinggi dalam progresifitas hepatitis B akut menjadi hepatitis B kronis, yaitu sebesar 90%. Risiko akan semakin turun jika usia semakin tua. Sekitar 20-50% dari anak berusia 1-5 tahun yang terinfeksi HBV juga akan berisiko menjadi kronis. Risiko semakin turun menjadi 6-10% pada seseorang yang terinfeksi HBV pada usia lebih dari 5 tahun. Sebesar 25% penderita orang dewasa akan meninggal setelah terinfeksi HBV kronik sejak anak-anak, sedangkan pasien dewasa yang menderita infeksi hepatitis B sebanyak 90% pasien akan pulih kembali dan virus akan hilang selama rentan waktu 6 bulan.³⁰

- Jenis kelamin

Pada suatu penelitian, diperoleh data bila laki-laki memiliki angka yang lebih tinggi dalam menderita infeksi hepatitis B, hal ini kemungkinan besar berkaitan dengan risiko penggunaan narkoba melalui jarum suntik bekas orang yang terinfeksi HBV ataupun pembuatan tato dengan jarum yang tidak steril.³¹

- Pekerjaan

Pekerjaan yang paling berisiko terhadap kejadian infeksi hepatitis B adalah petugas kesehatan yang terluka akibat jarum suntik. Petugas

kesehatan dapat berupa dokter, perawat maupun tenaga medis lain, dan petugas kebersihan di rumah sakit yang rentan berhubungan dengan sampah infeksius rumah sakit.^{30,31}

- Pengetahuan

Pengetahuan seseorang terhadap infeksi hepatitis B juga akan memberikan pengaruh terhadap terjadinya transmisi infeksi penyakit ini. Orang yang memiliki pengetahuan tinggi mengenai transmisi HBV akan dapat melakukan pencegahan agar tidak terinfeksi hepatitis B, seperti menghindari faktor risiko yang berkaitan dengan penularan HBV sampai dengan melakukan upaya vaksinasi hepatitis B supaya memiliki kekebalan terhadap infeksi HBV. Dalam hal ini, anti-HBs dari vaksinasi berperan sebagai kekebalan yang protektif.³²

- Riwayat seksual

Virus hepatitis B lebih mudah ditularkan melalui hubungan seksual daripada virus HIV. Virus hepatitis B dapat ditemukan pada cairan vagina, air liur, dan air mani. Seks oral ataupun seks anal merupakan salah satu cara penularan virus hepatitis B melalui hubungan seksual. Virus hepatitis B tidak dapat ditularkan melalui berpegangan tangan atau bersentuhan dengan penderita. Penularan melalui ciuman mungkin dapat terjadi karena virus terdapat dalam air liur, terutama bila pasangan penderita memiliki luka pada mulutnya. Risiko terinfeksi hepatitis B semakin meningkat seiring dengan semakin banyaknya pasangan seksual yang dimiliki.^{30,33}

- Riwayat penggunaan narkoba melalui jarum suntik dan transfusi darah
Infeksi hepatitis B dapat ditularkan melalui jarum yang terinfeksi HBV, hal tersebut dapat terjadi pada para pengguna narkoba yang bergantian dalam penggunaan jarum, maupun pembuatan tindik atau tato dengan jarum yang tidak steril. Infeksi ini dapat pula terjadi melalui kontak langsung dengan darah penderita yang mengandung HBV seperti pada transfusi darah, sehingga virus dapat masuk ke aliran darah resipien dan mengakibatkan infeksi.^{3,31}

2.1.2 Patofisiologi Hepatitis B

Hepatitis B merupakan suatu infeksi yang disebabkan oleh virus hepatitis B yang dapat menyebabkan peradangan hati akut atau menahun yang dapat berlanjut menjadi sirosis atau kanker hati. Infeksi HBV dapat menimbulkan peradangan dan nekrosis sel hati yang mengakibatkan terjadinya serangkaian kelainan klinik, biokimiawi, imunoserologi, dan morfologi.³⁴

Perjalanan hepatitis B akut terjadi dalam empat tahap yang timbul sebagai akibat dari proses peradangan pada hepar yaitu masa inkubasi, fase prodromal, fase ikterus dan fase penyembuhan. Masa inkubasi adalah waktu antara saat penularan infeksi dan saat timbulnya gejala atau ikterus, berkisar antara 1-6 bulan, biasanya 60-75 hari. Panjang masa inkubasi tergantung dari dosis inokulum yang ditularkan dan jalur penularan, semakin besar dosis virus yang ditularkan, maka semakin pendek masa

inkubasi. Fase prodromal adalah waktu antara timbulnya keluhan pertama seperti malaise, rasa lemas, lelah, anoreksia, dan timbulnya gejala ikterus. Fase ikterus dapat dilihat dari kuningnya sklera mata dan berlangsung selama 1-6 minggu. Fase penyembuhan diawali dengan menghilangnya ikterus dan keluhan-keluhan lain.³⁵

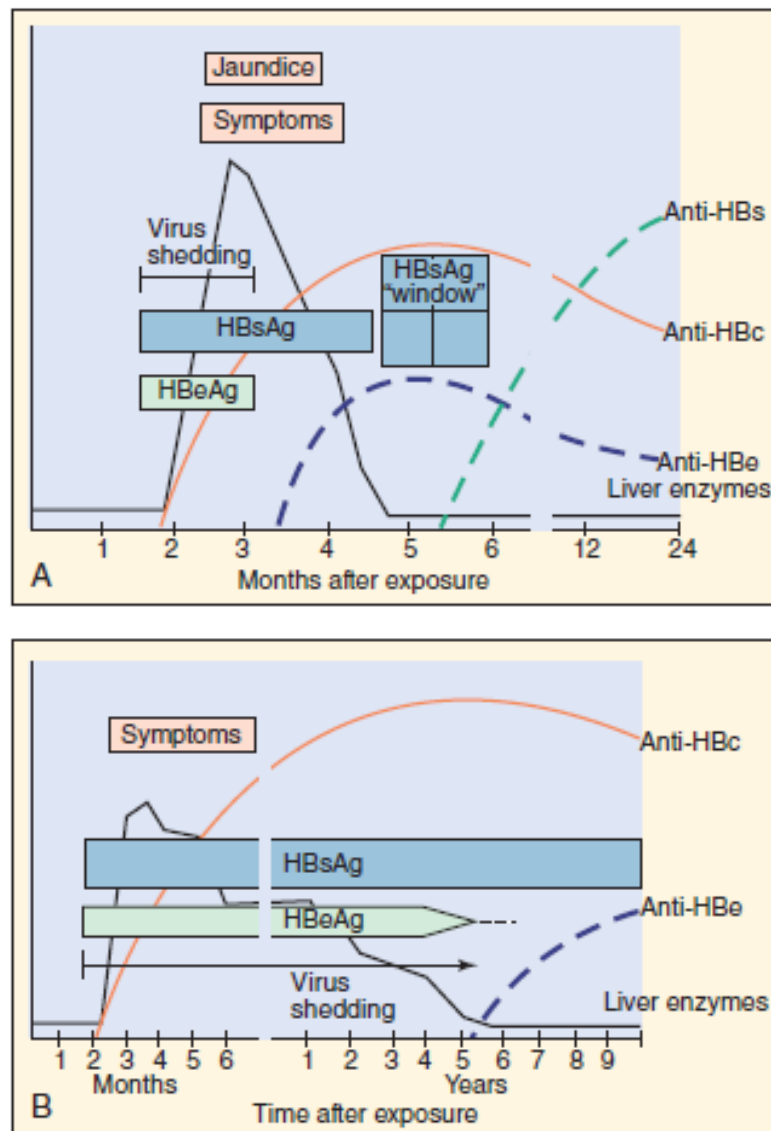
Hepatitis B kronik merupakan peradangan hati yang berlanjut lebih dari enam bulan sejak timbul keluhan dan gejala penyakit. Perjalanan hepatitis B kronik dibagi menjadi tiga fase penting yaitu fase imunotoleransi, fase imunoaktif, dan fase residual. Pada fase imunotoleransi terjadi fase replikatif disertai titer HBsAg yang sangat tinggi, fase imunoaktif terjadi proses nekroinflamasi yang tampak dari kenaikan konsentrasi ALT. Fase residual terjadi penghancuran virus sehingga menimbulkan pecahnya sel hati yang terinfeksi virus HBV yang akan membuat kerusakan pada sel hati.^{36,37}

2.2 Serologi Hepatitis B

Keadaan klinis dan serologis pasca pajanan HBV memiliki gambaran tertentu. Aktivitas DNA *polymerase*, DNA HBV, dan HBeAg yang mewakili tahap viremia hepatitis B dijumpai di awal periode inkubasi, baik secara bersamaan atau segera setelah HBsAg muncul pertama kali. Dapat dijumpai kadar partikel HBV yang tinggi di dalam darah (hingga 10^{10} partikel/mL) selama fase awal infeksi, penularan paling tinggi dalam tahap ini. HBsAg biasanya dapat dideteksi dalam 2-6 minggu sebelum

munculnya kejadian klinis dan biokimiawi hepatitis, kemudian akan bertahan sepanjang perjalanan klinis penyakit serta biasanya menghilang dalam enam bulan setelah pajanan.²⁹

Kadar anti-HBc spesifik IgM yang tinggi sering kali dideteksi di awal klinis penyakit, karena antibodi ini diarahkan terhadap komponen inti internal HBV yang berukuran 27 nm maka kemunculannya dalam serum menandakan adanya proses replikasi virus. Antibodi terhadap HBsAg pertama kali dideteksi pada periode yang bervariasi setelah HBsAg menghilang. Antibodi ini memiliki kadar yang rendah. Anti-HBc menandakan awal resolusi penyakit. Anti-HBc sering kali tidak terdeteksi setelah 6 bulan.²⁹



Gambar 2. Serologis Infeksi Hepatitis B

Sumber : Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal MAP. Medical Microbiology Seventh Edition. Philadelphia: Elsevier; 2013.

Tabel 1. Penanda Serologis Hepatitis B.

Kondisi	HBsAg	Anti-HBs	Anti-HBc	HBeAg	Anti-HBe	DNA HBV
Hepatitis akut	(+)	(-)	IgM	(+)	(-)	(+)
Periode jendela	(-)	(-)	IgM	(+)/(-)	(+)/(-)	(+)
Riwayat hepatitis B	(-)	(+)	IgG	(-)	(+)/(-)	(-)

(sembuh)						
Imunisasi	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)
Hepatitis B Kronis HBeAg (+)	(+)	(-)	IgG	IgG	(-)	(+)
Hepatitis B Kronis HBeAg (-)	(+)	(-)	IgG	IgG	(+)	(+)/(-)

Karier kronis HBV adalah mereka yang memiliki HBsAg menetap selama lebih dari 6 bulan disertai adanya HBeAg atau anti-HBe. HBsAg dapat bertahan lama selama bertahun-tahun setelah HBeAg menghilang. Berbeda dengan tingginya titer anti-HBc spesifik IgM yang dijumpai pada penyakit akut, titer anti-HBc IgM yang rendah terlihat di dalam serum sebagian besar karier HBsAg kronis. Sejumlah kecil DNA HBV biasanya dapat terdeteksi di dalam serum sepanjang terdapat HBsAg.

10,34

2.3 Occult hepatitis B Infection (OBI)

Occult hepatitis B atau sering disebut dengan OBI (*occult hepatitis B infection*) merupakan suatu kondisi adanya HBV DNA yang tidak disertai dengan adanya HBsAg, dengan atau tanpa adanya HBV antibodi di luar periode fase akut. Berdasarkan Konferensi Konsensus Taormina pada tahun 2008, OBI dikategorikan sebagai adanya HBV DNA di hepar pada individu yang memiliki tes HBsAg negatif dan memiliki HBV DNA <200 IU/mL. Terdapat beberapa teori yang mengatakan bahwa OBI terjadi karena *escape mutation* yang dapat menurunkan reaktivitas pada

pemeriksaan HBsAg. Teori lain berpendapat bahwa OBI terjadi karena adanya “*masking*” dari HBsAg oleh kompleks imun HBsAg-anti HBs.^{20,38}

Diagnosis serologi HBsAg negatif saja tidak bisa menyingkirkan infeksi hepatitis B tersamar, walaupun kebanyakan kasus OBI adalah asimtomatik, tetapi adanya OBI dapat berhubungan dengan terjadinya sirosis hati maupun karsinoma hepatoseluler.⁷

2.4 Hepatitis B di Kota Semarang

Kota Semarang memiliki jumlah penduduk sebesar 1.761.414 pada tahun 2014. Tidak terdapat banyak data mengenai hepatitis B di kota Semarang. Hepatitis B dapat menyerang segala usia, jenis kelamin, dan ras di seluruh negara.³⁹ Pada suatu survei prevalensi HBsAg positif di Kota Semarang yang dilakukan di Laboratorium Imam Bonjol menunjukkan bahwa pada tahun 2009 tercatat 23 orang (2,5%) memiliki HBsAg positif dari total 881 orang, sedangkan tahun 2010 tercatat sejumlah 8 orang (0,89%) memiliki HBsAg positif dari jumlah total 894 orang.⁴⁰ Pada penelitian di PMI Kota Semarang juga disebutkan bahwa di antara 5800 sampel darah yang reaktif saat proses skrining IMLTD, terdapat HBsAg reaktif sebanyak 54,9%, sifilis reaktif 19,5%, HCV reaktif 14,1% dan HIV reaktif 11,5% pada periode tahun 2008-2012.¹²

Jumlah total donor di UDD PMI Kota Semarang pada tahun 2012-2016 ditunjukkan pada Tabel 3. Terdapat kenaikan jumlah pendonor darah

setiap tahun dan dari keseluruhan jumlah donor didominasi oleh pendonor darah reguler. Data demografi pendonor reguler di UDD PMI Kota Semarang ditunjukkan oleh Tabel 4 dan data donor reaktif terdapat pada Tabel 5.

Tabel 3. Total Donor PMI Kota Semarang Periode 2012-2016

Tahun	Jenis Donor (%)		n
	Reguler	Pengganti	
2012	55337 (98,64)	762 (1,36)	56097
2013	60513 (99,14)	523 (0,86)	61036
2014	62297 (99,32)	426 (0,68)	62723
2015	70094 (99,60)	284 (0,40)	70378
2016	75088 (99,56)	329 (0,44)	75417

Tabel 4. Pendonor Reguler PMI Kota Semarang Periode 2015-2016

Karakteristik	Jumlah Pendonor	
	2015	2016
Jenis Kelamin		
Laki-laki	55506	58552
Perempuan	14872	16865
Kelompok Usia		
17-30	32001	34145
31-40	17930	19131
41-50	14209	15410
51-60	5983	6433
>60	255	298
Jenis Pekerjaan		
TNI/Polri	2264	2392
Swasta/Wiraswasta	41480	44905
Mahasiswa/Pelajar	16827	17389
PNS/BUMN	6991	7425
Lainnya	2816	3306

Tabel 5. Donor Reaktif di PMI Kota Semarang 2015-2016

Tahun	Pemeriksaan n (% Proporsi)				Jumlah
	HIV	Anti-HCV	Sifilis	HBsAg	
2015	273 (22,4)	225 (18,4)	263 (21,6)	459 (37,4)	1220 (51,7)
2016	185 (16,3)	210 (18,5)	219 (19,3)	523 (46,0)	1137 (48,3)

2.5 Vaksinasi Hepatitis B

Vaksinasi atau imunisasi adalah salah satu cara untuk menimbulkan atau meningkatkan kekebalan tubuh seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit. Vaksinasi hepatitis B diberikan sebagai salah satu upaya proteksi terhadap infeksi hepatitis B yang dapat diberikan pada segala tingkat usia dari bayi hingga dewasa.⁴¹ Keberhasilan vaksinasi diketahui berdasarkan titer antibodi yang terbentuk melalui pemeriksaan laboratorium. Terdapat beberapa kendala yang terjadi dalam vaksinasi baik secara internal dan eksternal seperti terjadinya netralisasi host, *escape mutant* atau virus bermutasi yang lolos, serta kualitas vaksin dan faktor lingkungan. Salah satu parameter efektifitas vaksin adalah dengan melakukan pemeriksaan imunologis berdasarkan pengukuran titer antibodi yaitu anti-HBs.⁴² Vaksinasi hepatitis B dianggap berhasil bila titer anti-HBs ≥ 10 mIU/mL, sebagian data lain menunjukkan bahwa anti-HBs protektif pasca vaksinasi adalah bila titer anti-HBs ≥ 100 mIU/mL.¹¹

Vaksin hepatitis B merupakan vaksin rekombinan yang telah diinaktivasi dan bersifat non-infeksius. Vaksin ini berasal dari HBsAg yang nantinya akan memicu pembentukan anti-HBs pada tubuh sebagai kekebalan terhadap hepatitis B. Vaksinasi pada masyarakat umum termasuk pendonor dipengaruhi oleh perilaku kesehatannya. Perilaku kesehatan adalah segala bentuk interaksi individu dengan lingkungannya khususnya yang menyangkut mengenai pengetahuan, dan sikap tentang kesehatan, serta tindakannya yang berhubungan dengan kesehatan.⁴¹

2.6 Donor Darah dan Transfusi Darah

2.6.1 Pengertian Donor Darah

Donor darah adalah suatu proses penyaluran darah dari seseorang yang selanjutnya akan diberikan kepada sistem peredaran darah orang lain yang membutuhkan.^{43,44} Terdapat banyak penyakit dan situasi yang membutuhkan tambahan darah seperti kondisi medis yang membuat kehilangan darah dalam jumlah yang besar, misalnya karena kecelakaan, operasi, syok ataupun tidak berfungsinya organ pembentuk sel darah merah. Pemberian darah oleh pendonor kepada orang lain akan memberikan manfaat yang besar bagi kesehatan penerimanya atau dengan kata lain, dapat menyelamatkan jiwa resipien tersebut.^{19,45}

Kegiatan donor darah merupakan wujud kepedulian terhadap orang lain. Dengan melakukan donor darah maka sel-sel darah di dalam tubuh menjadi lebih cepat berganti dengan sel darah yang baru. Donor darah merupakan suatu aktivitas positif yang dapat membuat tubuh lebih sehat apabila dilakukan secara reguler paling tidak 3 bulan satu kali.^{46,47}

Menurut PP No.7 Tahun 2011 tentang Pelayanan Darah, pendonor darah seharusnya memberikan darah secara sukarela, memberikan informasi yang benar tentang kesehatannya dan terjaga kerahasiaannya. Pengambilan darah didahului oleh pemeriksaan kesehatan dan disetujui oleh pendonor. Seorang pendonor harus diberi informasi tentang risiko pengambilan darah serta hasil pemeriksaan darahnya, jika hasil

pemeriksaan reaktif maka dianjurkan tidak mendonorkan darah dan dilakukan pemeriksaan konfirmasi.⁴⁶ Terdapat beberapa jenis pendonor darah, yaitu⁴⁴

- a. Pendonor sukarela (*voluntary non-remunerated blood donor*), yaitu seseorang yang menyumbangkan darah (termasuk plasma dan komponen seluler) atas kemauannya sendiri dan tidak menerima upah untuk itu, baik dalam bentuk uang atau barang yang menggantikan uang. Darah dari pendonor jenis ini adalah darah donor yang paling aman atau berisiko rendah dapat menularkan IMLTD bila dibandingkan dengan darah dari jenis pendonor yang lain.⁴⁸
- b. Pendonor pengganti/keluarga (*Replacement/Family blood donor*), yaitu seseorang yang menyumbangkan darah ketika terdapat keluarga atau teman yang membutuhkan transfusi darah.
- c. Pendonor bayaran (*Paid donor*), yaitu pendonor yang menyumbangkan darahnya untuk mendapatkan upah, baik berupa uang atau barang yang dapat menggantikan uang.
- d. Pendonor autolog (*Autologous donor*), yaitu pendonor yang menyumbangkan darahnya untuk disimpan atau ditransfusikan kepada dirinya sendiri pada saat seseorang tersebut membutuhkan transfusi, misalnya pada saat pembedahan.

Seseorang yang akan melakukan donor darah harus memenuhi syarat menjadi seorang pendonor, oleh karena itu sebelum melakukan

donor darah pendonor akan menjalani pemeriksaan seperti keadaan umum, pengukuran tekanan darah, golongan darah, kadar hemoglobin dan konsultasi medis, sehingga tidak akan mengganggu kesehatan pendonor itu sendiri dan untuk memastikan kelayakannya. Syarat-syarat untuk menjadi pendonor adalah^{46,47}

- a. Umur 17-60 tahun
- b. Berat badan minimal 45 kg
- c. Tekanan darah sistol 110-160 mmHg dan diastol 70-100 mmHg
- d. Denyut nadi teratur sekitar 50-100 kali/menit
- e. Hemoglobin perempuan minimal 12 gram, sedangkan untuk laki-laki minimal 12,5 gram
- f. Jumlah penyumbangan per tahun paling banyak 5 kali dengan jarak penyumbangan sekurang-kurangnya 3 bulan
- g. Kulit lengan pendonor sehat
- h. Bukan pecandu alkohol atau narkoba
- i. Informasikan pada petugas bila mengonsumsi aspirin dalam 3 hari terakhir

Calon pendonor yang telah memenuhi persyaratan maka dapat mengambil dan menandatangani formulir pendaftaran donor, kemudian menjalani pemeriksaan fisik dan setelah dipastikan layak sebagai pendonor maka proses pengambilan darah donor dapat dilakukan oleh petugas. Seorang pendonor juga memiliki larangan yang tidak boleh dimiliki yaitu

- a. Pernah menderita hepatitis B
- b. Dalam jangka waktu 6 bulan sesudah kontak erat dengan penderita hepatitis
- c. Dalam jangka waktu 6 bulan sesudah mendapat transfusi
- d. Dalam jangka waktu 6 bulan sesudah tato atau tindik telinga
- e. Dalam jangka waktu 72 jam sesudah operasi gigi
- f. Dalam jangka waktu 6 bulan setelah operasi kecil
- g. Dalam jangka waktu 24 jam sesudah vaksinasi polio, influenza, kolera, tetanus, difteri
- h. Dalam jangka waktu 2 minggu sesudah vaksinasi virus hidup parotitis epidemika, *measles*, dan *tetanus toxin*
- i. Dalam jangka waktu 1 tahun sesudah injeksi terakhir
- j. Imunisasi terapan rabies
- k. Dalam jangka waktu 1 minggu sesudah gejala alergi menghilang
- l. Dalam jangka waktu 1 tahun sesudah transplantasi kulit
- m. Sedang hamil dan dalam jangka waktu 6 bulan sesudah persalinan atau sedang menyusui
- n. Menderita epilepsi dan sering kejang
- o. Mengidap sifilis, HIV atau AIDS
- p. Menderita tuberkulosis secara klinis.

2.6.2 Pendonor Reguler

Frekuensi kegiatan donor darah idealnya bila dilakukan per tahun paling banyak 5 kali dengan jarak penyumbangan sekurang-kurangnya 3 bulan. Pendonor reguler adalah mereka yang telah melakukan penyumbangan darah dua kali yang mana satu di antaranya dilakukan dalam enam bulan sebelumnya.¹⁶ Para pendonor reguler pada umumnya sudah memiliki pengetahuan yang baik mengenai syarat donor darah dan penyakit yang dapat ditransmisikan melalui darah, sehingga mereka akan cenderung untuk menjaga kesehatannya agar dapat melakukan donor darah secara rutin.⁵⁰

2.6.3 Transfusi darah dan Risikonya

Kegiatan donor darah adalah suatu langkah preventif untuk menyediakan suplai darah bagi orang lain yang membutuhkan tambahan darah. Donor darah sering diselenggarakan secara rutin oleh PMI dengan tujuan kemanusiaan dan kepedulian sosial. Darah dari pendonor akan diberikan kepada orang lain melalui kegiatan yang disebut dengan transfusi darah. Melalui Peraturan Pemerintah No. 18 Tahun 1980, pemerintah menetapkan peran PMI sebagai satu-satunya organisasi yang ditugaskan untuk melaksanakan kegiatan transfusi darah di Indonesia. Target pelayanan transfusi darah adalah berupaya untuk memenuhi kebutuhan darah yang bermutu, aman, dan mencukupi serta dapat diperoleh dengan harga yang terjangkau. Hingga saat ini jumlah darah

yang terkumpul baru sekitar 0,47% dari seluruh jumlah penduduk Indonesia, idealnya jumlah darah yang tersedia berkisar 1% dari seluruh jumlah penduduk Indonesia.^{19,45}

Donor darah tidak sepenuhnya bermanfaat bila darah dari donor tersebut memiliki suatu kelainan, ketidaksesuaian maupun infeksi. Reaksi yang parah terhadap donor darah jarang terjadi, tetapi dapat berakibat fatal. Terkadang dapat ditemukan reaksi imun atau alergi. Reaksi ringan pada kulit atau demam kadang dapat terjadi sekitar 1:100 transfusi. Seseorang yang menerima transfusi darah secara berkala akan menghadapi risiko lebih besar, karena meskipun darah donor yang ditransfusi sudah dilakukan pengujian, risiko penularan penyakit infeksi seperti hepatitis, HIV, dan infeksi sistemik lain tidak dapat dijamin sepenuhnya tidak akan terjadi. Penyakit hepatitis B, C, D dapat terjadi antara 2 minggu sampai 6 bulan setelah transfusi darah. Hal tersebut ditandai dengan adanya gangguan fisiologi hati.^{46,51}

2.6.4 Proses Skrining Donor Darah

Darah pendonor yang telah diperoleh dari kegiatan donor darah, selanjutnya akan dilakukan skrining atau pemeriksaan uji saring darah. Pemeriksaan tersebut merupakan salah satu tahap pengelolaan darah yang dilakukan oleh PMI untuk mendapatkan darah yang benar-benar aman bagi para resipien.^{19,43,45}

Pemerintah juga turut berupaya untuk menghindari tercemarnya darah dari HIV melalui surat Kepmenkes RI No.622/Menkes/SK/VII/1992 tentang kewajiban pemeriksaan HIV pada darah yang disumbangkan oleh pendonor. Setiap Unit Transfusi Darah (UTD) Cabang telah melakukan pemeriksaan uji saring terhadap 4 penyakit menular berbahaya yaitu sifilis, hepatitis B dan C, serta HIV/AIDS. Hasil reaktif pemeriksaan uji 4 penyakit infeksi tersebut, maka selanjutnya darah donor akan dirujuk ke UTD Pusat untuk dilakukan tes ulang. Konseling dan pemanggilan kepada pendonor yang bersangkutan untuk menerima pemberitahuan bahwa orang tersebut tidak dapat lagi menjadi seorang pendonor sampai hasil pemeriksaan darahnya negatif terhadap infeksi sifilis, atau tidak menjadi donor darah selamanya bagi pengidap HIV dan Hepatitis B serta Hepatitis C.³⁶

PMI memiliki program yang disebut *Donor Care*, dimana setiap kantong darah yang disumbangkan pendonor akan dilakukan uji saring dan apabila hasil pemeriksaan reaktif maka dianjurkan untuk tidak mendonorkan darah dan dilakukan pemeriksaan konfirmasi. Program *Donor Care* terdiri dari

- a. Notifikasi secara tertulis (*informed consent*)
- b. Konseling oleh konselor bila uji saring reaktif
- c. Rujukan untuk pemeriksaan diagnostik melalui kerja sama antara UTD dengan rumah sakit
- d. Penjagaan kerahasiaan donor, yaitu pembatasan akses terhadap

data hasil uji saring IMLTD dengan hanya memberi nomor saja pada sampel darah dan tidak diberi identitas nama pendonor.

Cara pengiriman sampel rujukan IMLTD adalah sebagai berikut,

a. Persiapan sampel

Sampel yang berasal dari kantong WB (*Whole Blood*) maka harus dipisahkan plasmanya dan dipindahkan dalam tabung berpenutup rapat dan kuat (tabung plastik dengan tutup ulir), sedangkan bila sampel berasal dari kantong plasma, maka bisa langsung dikirimkan sampel beserta kantongnya.

b. Masukkan kembali sampel dalam plastik berperekat kedalam amplop coklat

c. Kemas sampel ke dalam *cool box* atau *doos* atau *styrofoam* yang sudah dilengkapi dengan *gel* pendingin atau *ice pack*

d. Sertakan surat pengantar dalam amplop dan bungkus dengan plastik

e. Beri identitas kemasan dengan *biohazard* dan alamat tujuan pengiriman.

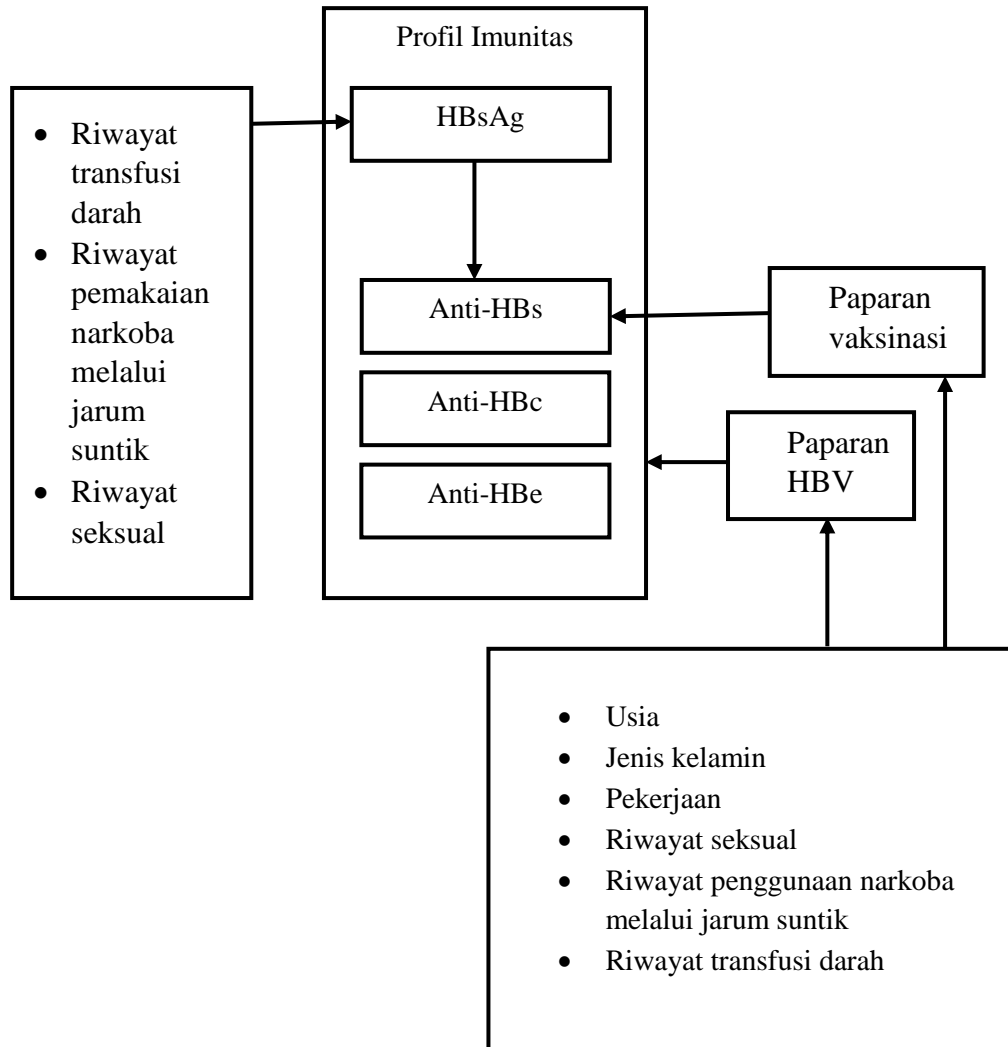
Semua komponen darah dengan hasil uji saring reaktif harus diberi label tidak untuk transfusi. Setiap kantong darah dan komponennya yang telah siap pakai harus diberi label yang berisi informasi uji saring IMLTD meliputi HBsAg, antibodi dan atau antigen HIV, Anti-HCV dan sifilis

yang semuanya non reaktif. Label juga memuat data hasil pemeriksaan uji silang serasi.^{46,47,53}

Uji saring terhadap IMLTD pada PMI adalah dapat menggunakan metode *Nucleic Acid Amplification Test* (NAT), *Chemiluminescence Immuno Assay* (ChLIA) atau dengan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA), *rapid test*.⁵⁴

Pada uji saring darah donor terhadap hepatitis B, NAT merupakan pemeriksaan yang digunakan untuk mengetahui adanya HBV di dalam darah. *Nucleic Acid Amplification Test* (NAT) dapat mendeteksi adanya HBV pada penderita hepatitis B tersamar ataupun fase dimana HBsAg tidak terdeteksi pada penderita maupun karier hepatitis B. Pemeriksaan HBsAg dapat dilakukan melalui ChLIA maupun *rapid test*. *Chemiluminescence Immuno Assay* (ChLIA) memiliki sensitivitas terhadap HBsAg yang lebih tinggi bila dibandingkan pemeriksaan *rapid test*.^{55,56}

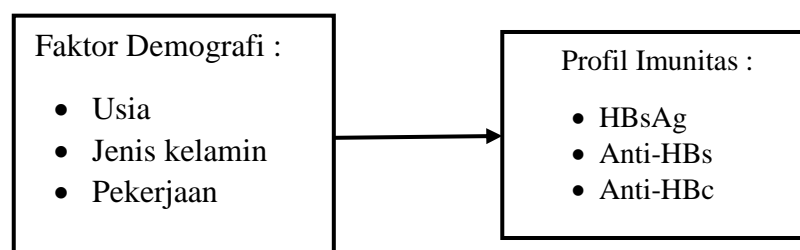
2.7 Kerangka Teori



Gambar 3. Kerangka Teori

2.8 Kerangka Konsep

Pada penelitian ini dilakukan pengumpulan data demografi subjek penelitian yang meliputi jenis kelamin, usia, dan jenis pekerjaan, serta data uji HBsAg oleh PMI. Serum darah dari subjek penelitian dilakukan uji anti-HBs dan anti-HBc. Dilakukan pula analisis hubungan antara faktor demografi terhadap hasil uji HBsAg, anti-HBs, dan anti-HBc. Riwayat vaksinasi tidak tertera pada formulir donor darah PMI, sehingga tidak diteliti pada semua subjek penelitian, melainkan hanya pada subjek dengan anti-HBs positif saja. Penggalan informasi mengenai status vaksinasi hepatitis B dilakukan melalui wawancara dengan subjek penelitian. Status vaksinasi hanya dijawab sesuai dengan ingatan subjek, karena tidak ada bukti tertulis yang menandakan bahwa seseorang tersebut telah melakukan vaksinasi. Riwayat seksual tidak disertakan karena tidak semua subjek jujur terhadap riwayat seksual mereka, begitu pula dengan riwayat penggunaan narkoba melalui jarum suntik yang tidak diteliti pada penelitian ini.



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.9 Hipotesis

Terdapat hubungan antara gambaran demografi (jenis kelamin, usia, dan jenis pekerjaan) dengan anti-HBs dan anti-HBc pada pendonor darah reguler di UDD PMI Kota Semarang.