

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN KADAR HBsAG PADA DARAH PENDONOR
DI UNIT TRANSFUSI DARAH RUMAH SAKIT UMUM
PUSAT HAJI ADAM MALIK MEDAN**



**NATALINA
P07534018189**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM RPL
2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**PEMERIKSAAN KADAR HBsAG PADA DARAH PENDONOR
DI UNIT TRANSFUSI DARAH RUMAH SAKIT UMUM
PUSAT HAJI ADAM MALIK MEDAN**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III



**NATALINA
P07534018189**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PROGRAM RPL
2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : **Pemeriksaan Kadar HBsAG Pada Darah Pendoror Di
Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji
Adam Malik Medan**

NAMA : **Natalina**

NIM : **07534018189**

Telah diterima dan disetujui untuk diujikan di hadapan penguji
Medan , Juli 2019

Menyetujui
Pembimbing



Togar Manalu, S.KM, M.Kes
(Nip : 196405171990031003)

Mengetahui
Ketua Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Medan



Endang Sofia, S.Si., M.Si.
(Nip : 196010131986032001)

LEMBAR PENGESAHAN


**Judul : Pemeriksaan Kadar HBsAg Pada Darah Pendonor Di Unit
Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik
Medan**

Nama : Natalina


NIM : P07534018189

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 7 Juli 2019


Penguji I


Endang Sofia, S.Si, M.Si
Nip : 196010131986032001

Penguji II


Dewi Setiyawati S.KM, M.Kes
Nip : 196705051986032001

Ketua Penguji


Togar Manalu, SKM, M.Kes
Nip : 196405171990031003

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**


Endang Sofia, S.Si, M.Si
Nip : 196010131986032001

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

**PROGRAM RPL
KTI, JULY 2019**

Natalina

***EXAMINATION OF HBSAG LEVELS IN BLOOD CONDITIONERS IN
BLOOD TRANSFUSION UNITS GENERAL HAJI ADAM MALIK
HOSPITAL CENTER***

viii + 30 pages + 2 tabels

ABSTRACT

Blood transfusion is a health effort that consists of a series of activities ranging from the deployment and preservation of donors, safeguards, blood treatment and blood-giving medical measures to recipients for the purpose of healing diseases and restoring health. Blood transfusion becomes necessary to do with several conditions such as massive bleeding, acute bleeding, hypovolemic shock, and major surgery with bleeding of more than 1500 ml of blood requires complete blood transfusion. However, besides that through blood transfusion HBsAg can be found.

This type of research is a cross-sectional descriptive study which aims to describe HBsAg in prospective donors in the UTD of Haji Adam Malik Hospital in Medan. The population in this study were all prospective donors whose blood would be taken and examined for HBsAg levels and the study sample was 40 people. The way to collect data is by checking HBsAg levels for 40 potential donors.

Based on the results of research conducted on 50 samples (30 men and 20 women) showed that abnormal hemoglobin levels were 5 people with a percentage of 10% and normal hemoglobin levels as many as 45 people with a percentage of 90%. It is recommended to prospective donors not to use syringes that have been used (not sterile) to inject something into the body, because it can be a source of contracting the HbsAG virus and not having free sex.

Keywords : Diabetic Mellitus Patients , Blood Glucose

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN**

**PROGRAM RPL
KTI, JULI 2019**

Natalina

**PEMERIKSAAN KADAR HBsAG PADA DARAH PENDONOR DI UNIT
TRANSFUSI DARAH RUMAH SAKIT UMUM PUSAT HAJI ADAM
MALIK MEDAN**

viii + 30 halaman + 2 tabel

ABSTRAK

Trasfusi darah adalah upaya kesehatan yang terdiri dari serangkaian kegiatan mulai dari pengerahan dan pelestarian donor, pengamanan, pengolahan darah dan tindakan medis pemberian darah kepada resipien untuk tujuan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan. Transfusi darah menjadi perlu untuk dilakukan dengan beberapa kondisi seperti pada perdarahan masif, perdarahan akut, shock hipovolemik, serta bedah mayor dengan perdarahan lebih dari 1500 ml darah membutuhkan transfusi darah lengkap. Namun, disamping itu melalui trasfusi darah dapat ditemukan HBsAg.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *deskriptif crosssectional* yang bertujuan untuk menggambarkan HBsAg Pada calon donor di UTD RSUP Haji Adam Malik Medan. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh calon donor yang akan diambil darahnya dan diperiksa kadar HbsAg nya dan sampel penelitiannya berjumlah 40 orang. Cara pengumpulan data yaitu dengan melakukan pemeriksaan kadar HBsAg terhadap 40 orang calon donor.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 50 sampel (pria 30 orang dan wanita 20 orang) menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang tidak normal sebanyak 5 orang dengan persentase 10% dan kadar hemoglobin yang normal sebanyak 45 orang dengan persentase 90%. Di sarankan kepada calon donor agar tidak memakai jarum suntik yang telah dipakai (tidak steril) untuk menyuntikan sesuatu kedalam tubuh, karena dapat menjadi sumber tertularnya virus HbsAG dan tidak melakukan hubungan seks bebas.

Kata Kunci : Calon Donor, HBsAG

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Kasih dan KaruniaNya yang begitu besar sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “Pemeriksaan Kadar HBsAG Pada Darah Pendoror Di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan”.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis banyak menerima bimbingan dan arahan serta bantuan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini izinkan penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra Ida Nurhayati, M Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan medan atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk mengikuti dan menyelesaikan pendidikan Ahli madya Analis Kesehatan
2. Ibu Endang Sofia, S.Si M.Si selaku ketua Jurusan Anlais Kesehatan yang memberi kesempatan kepada penulis menjadi mahasiswa Analis Kesehatan.
3. Bapak Togar Manalu, S.KM, M.Kes selaku pembimbing utama yang telah memberikan waktu serta tenaga dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si. selaku penguji I dan Dewi Setyawati S.KM, M.Kes selaku penguji II yang telah memberikan arahan serta perbaikan dalam kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staff pegawai jurusan Analis Kesehatan Medan
6. Direktur Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan
7. Kepada keluarga yang kusayangi yang memberikan doa dan semangat
8. Kepada rekan-rekan Mahasiswa RPL 2019 yang telah memberikan semangat serta dukungan kepada penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

Penulis menyadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna, baik dalam penulisan maupun penyusunan serta pengetikan. Oleh karena itu

penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Medan, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
ABSTRACT	i
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Hepatitis B	4
2.1.1 Epidemiologi	5
2.1.2 Penularan dan faktor resiko	6
2.1.3 Patogenesis	7
2.1.4 Manifestasi Klinis	9
2.1.5 Diagnosis	10
2.1.6 Metode Diagnostig HbsAg	14
2.1.7 Persyaratan Untuk Menjadi Pendoron	16
2.2 Hubungan HBSAG dengan Calon Donor	18
2.3 Kerangka Konsep	19
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	20
3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian	20
3.2.1. Lokasi Pengambilan Sampel	20
3.2.2. Lokasi Pemeriksaan Sampel	20
3.2.3. Waktu Penelitia	20
3.3. Populasi Dan Sampel	20
3.3.1. Populasi	20
3.3.2. Sampel	20
3.4. Metode Pengumpulan Data	20
3.4.1. Data Primer	20
3.5. Alat / Instrumentasi	20
3.6 Reagensia	21
3.7 SOP Assay HBsAg Ag/Ab Q2 Architec	21
BAB 5 HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil	25
4.2 Pembahasan	28

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

5.1	Simpulan	30
5.2	Saran	30

**DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 4.1 Hasil Kadar Hemoglobin yang Reaktif pada calon donor di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan	25
Tabel 4.2 Hasil Kadar HBsAG yang Non Reaktif pada calon donor di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian

**Lampiran 2 Hasil Kadar Hemoglobin pada calon donor di Unit Transfusi
Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan**

Lampiran 3 Ethical Clearance

Lampiran 4 Jadwal Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Darah merupakan komponen esensial makhluk hidup yang berada dalam ruang vaskuler, karena perannya sebagai media komunikasi antar sel ke berbagai bagian tubuh dengan dunia luar karena fungsinya membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan dan karbon dioksida dari jaringan ke paru-paru untuk dikeluarkan, membawa zat nutrien dari saluran cerna ke jaringan kemudian menghantarkan sisa metabolisme melalui organ sekresi seperti ginjal, menghantarkan hormon dan materi-materi pembekuan darah (Tarwoto, 2008).

Trasfusi darah adalah upaya kesehatan yang terdiri dari serangkaian kegiatan mulai dari pengerahan dan pelestarian donor, pengamanan, pengolahan darah dan tindakan medis pemberian darah kepada resipien untuk tujuan penyembuhan penyakit dan pemulihan kesehatan (Adisasmito, 2008). Donor darah sukarela adalah orang yang dengan sukarela mendonorkan darahnya. Donor darah pengganti berasal dari keluarga, kerabat atau siapapun yang akan mendonorkan darahnya hanya untuk pasien tertentu, artinya tahu siapa yang akan menerima darahnya (Fsidikah R, Robby Nur Aditya).

Unit donor darah adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan pendonor darah, penyediaan donor, dan pendistribusian darah (Permenkes, 2014). Sedangkan donor darah adalah orang yang menyumbangkan darahnya untuk maksud dan tujuan transfusi. Resipien adalah orang yang menerima darah atau komponennya melalui tindakan medis (Adisasmito, Wiku, 2008).

Transfusi darah menjadi perlu untuk dilakukan dengan beberapa kondisi seperti pada perdarahan masif, perdarahan akut, shock hipovolemik, serta bedah mayor dengan perdarahan lebih dari 1500 ml darah membutuhkan transfusi darah lengkap. Namun, disamping itu melalui trasfusi darah dapat ditularkan penyakit menular seperti HIV/AIDS, hepatitis B, hepatitis C, dan sifilis (Adisasmito, Wiku, 2008).

Proses skrining/ uji saring pertama yang dilakukan adalah seleksi pendonor. Tindakan ini lebih merupakan upaya perlindungan terhadap pendonor dan juga penerima donor nantinya. Setiap orang bisa menjadi pendonor sukarela, dengan memenuhi persyaratan kesehatan. Persyaratan kesehatan tersebut antarlain keadaan umum calon pendonor darah tidak tampak sakit, tidak dalam pengaruh obat-obatan, memenuhi ketentuan umur, berat badan, suhu tubuh, nadi, tekanan darah, hemoglobin, ketentuan setelah haid, kehamilan dan menyusui, jarak penyumbangan darah dan persyaratan lainnya meliputi keadaan kulit, riwayat transfusi darah, penyakit infeksi, riwayat imunisasi dan vaksinansi, riwayat operasi, riwayat pengobatan, obat-obat narkotika dan alkohol serta ketentuan tato, tindik dan tusuk jarum. Selain itu perilaku hidup calon pendonor juga menjadi pertimbangan skrining awal. Yang dimaksud dengan perilaku hidup adalah kebiasaan yang berdampak buruk bagi kesehatan seperti penyalahgunaan obat dengan jarum suntik, seks bebas termasuk homoseksualitas, biseksualitas, melakukan perlukaan kulit, tato (Astuti Wahyu D, 2013).

Menurut Peraturan Pemerintah No. 7 tahun 2011, pada pasal 11 dijelaskan bahwa skrining tes/ uji saring darah wajib dilakukan. Skrining tes/uji saring darah dimaksudkan untuk mencegah penularan infeksi yang ditularkan lewat darah melalui pendonor darah kepada pasien, pencegahan penyakit menular ini minimal meliputi pencegahan penularan penyakit HIV/AIDS, Hepatitis B, Hepatitis C dan sifilis.

Hasil penelitian oleh Devita Ratna Wati tahun 2013 tentang insiden Infeksi Menular Lewat Transfusi Darah (IMLTD) pada Darah Donor di Unit Donor Darah PMI Kota Semarang, didapatkan hasil jumlah darah donor periode Januari 2008 – Desember 2012 adalah 259.763 dengan hasil skrining IMLTD untuk HIV reaktif: 673 (11,5%). HIV reaktif dari tahun 2008 adalah sebanyak 117 (22%), sedangkan pada tahun 2009 meningkat sebanyak 128 (24%), kemudian terjadi penurunan pada tahun 2010 menjadi 102 (19%), pada tahun 2011 sebanyak 78 (15%), namun pada tahun 2012 meningkat kembali menjadi 107 (20%).

Di UTD RSUP Haji Adam Malik banyak menerima calon donor, yang menyumbangkan darahnya untuk ditransfusikan kepada yang membutuhkan.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis ingin mengetahui bagaimana hasil pemeriksaan HBsAg pada calon donor yang akan diambil darahnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin mengetahui pemeriksaan kadar HBsAg pada calon donor di unit transfusi darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan.

1.3. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui dan menentukan layak tidaknya darah calon donor untuk ditransfusikan berdasarkan pemeriksaan HbsAg pada calon donor di unit transfusi darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan.

1.4. Manfaat Penelitian

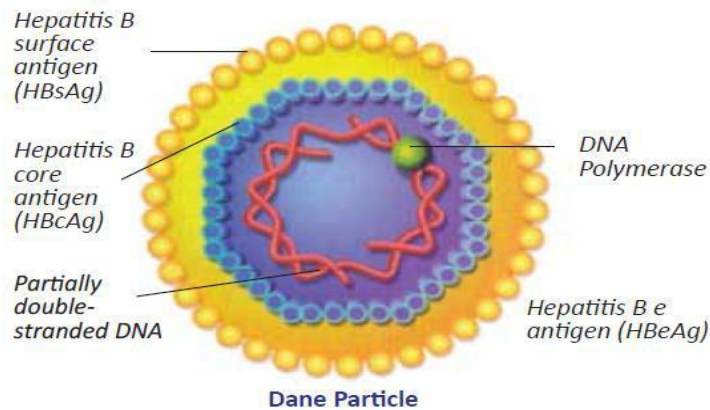
1. Mengembangkan pengetahuan dan pengalaman ilmiah dalam suatu penelitian tentang kadar HBsAg pada calon donor di bidang imunologi.
2. Untuk mengetahui layak tidaknya darah ditransfusikan.
3. Untuk memberi saran dan masukan pada masyarakat tentang kadar HbSag pada calon donor.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hepatitis B

Hepatitis B merupakan penyakit inflamasi dan nekrosis dari sel-sel hati yang disebabkan oleh virus hepatitis B. Virus hepatitis B merupakan jenis virus DNA untai ganda, famili *hepadnavirus* dengan ukuran sekitar 42 nm yang terdiri dari 7 nm lapisan luar yang tipis dan 27 nm inti di dalamnya. Masa inkubasi virus ini antara 30-180 hari rata-rata 70 hari. Virus hepatitis B dapat tetap infeksiif ketika disimpan pada 30-32°C selama paling sedikit 6 bulan dan ketika dibekukan pada suhu -15°C dalam 15 tahun (WHO, 2002).



Gambar 1. Struktur virus hepatitis B (www.biomedika.co.id)

Virus ini memiliki tiga antigen spesifik, yaitu antigen *surface*, *envelope*, dan *core*. Hepatitis B *surface* antigen (HBsAg) merupakan kompleks antigen yang ditemukan pada permukaan VHB, dahulu disebut dengan Australia (Au) antigen atau *hepatitis associated antigen* (HAA). Adanya antigen ini menunjukkan infeksi akut atau karier kronis yaitu lebih dari 6 bulan. Hepatitis B *core* antigen (HbcAg) merupakan antigen spesifik yang berhubungan dengan 27 nm inti pada VHB (WHO, 2002). Antigen ini tidak terdeteksi secara rutin dalam serum penderita infeksi VHB karena hanya berada di hepatosit. Hepatitis B *envelope* antigen (HBeAg) merupakan antigen yang lebih dekat hubungannya dengan nukleokapsid VHB. Antigen ini bersirkulasi sebagai protein yang larut di serum. Antigen ini timbul bersamaan atau segera setelah HBsAg, dan hilang beberapa minggu

sebelum HBsAg hilang (Price & Wilson, 2005). Antigen ini ditemukan pada infeksi akut dan pada beberapa karier kronis (Mandal & Wilkins, 2006).

2.1.1 Epidemiologi

Virus hepatitis B merupakan penyebab utama penyakit karena menyebabkan penyakit hati kronis dan hepatoma di seluruh dunia. Terdapat 10.000 infeksi VHB baru per tahun yang didapat di Inggris. Lima sampai sepuluh persen pasien gagal untuk sembuh dari infeksi dan menjadi karier, hal ini lebih mungkin pada orang dengan imunitas terganggu. Diperkirakan bahwa hampir 200 juta orang di seluruh dunia adalah karier (Mandal & Wilkins, 2006).

Infeksi kronis lebih sering dialami bayi dan anak-anak dibanding orang dewasa. Mereka yang tertular dengan kronis bisa menyebarkan virus hepatitis B pada orang lain, sekalipun jika mereka tidak tampak sakit. Hingga 1,4 juta penduduk Amerika mungkin menderita infeksi Hepatitis B yang kronis. Pada tahun 2009, sekitar 38.000 orang tertular hepatitis B (Mustofa & Kurniawaty, 2013).

Virus hepatitis B mudah tersebar melalui kontak dengan darah atau cairan tubuh lainnya dari orang yang tertular. Angka infeksi dan karier lebih tinggi pada kelompok tertutup di mana darah atau cairan tubuh lainnya disuntikkan, ditelan, atau dipajankan ke membran mukosa. Jadi, anak-anak dalam panti cacat mental, pasien hemodialisis, dan penyalah guna obat intravena akan memiliki angka karier lebih tinggi (5-20%). Wabah dapat terjadi dalam kelompok ini serta melalui ahli bedah dan dokter gigi yang terinfeksi (Mandal & Wilkins, 2006).

Prevalensi infeksi VHB secara kronis di dunia terbagi menjadi tiga area, yaitu tinggi (lebih dari 8%), intermediet (2-8%), dan rendah (kurang dari 2%). Asia Tenggara merupakan salah satu area endemik infeksi VHB kronis yang tinggi. Sekitar 70-90% dari populasi terinfeksi VHB sebelum usia 40 tahun, dan 8-20% lainnya bersifat karier (WHO, 2002). Indonesia termasuk negara endemik hepatitis B dengan jumlah yang terjangkit antara 2,5% sampai 36,17% dari total jumlah penduduk (Hazim, 2010).

2.1.2 Penularan dan faktor resiko

Cara penularan VHB pada anak-anak, remaja, dan orang dewasa dapat terjadi melalui beberapa cara, yaitu kontak dengan darah atau komponen darah dan cairan tubuh yang terkontaminasi melalui kulit yang terbuka seperti gigitan, sayatan, atau luka memar. Virus dapat menetap di berbagai permukaan benda yang berkontak dengannya selama kurang lebih satu minggu, seperti ujung pisau cukur, meja, noda darah, tanpa kehilangan kemampuan infeksiya. Virus hepatitis B tidak dapat melewati kulit atau barier membran mukosa, dan sebagian akan hancur ketika melewati barier. Kontak dengan virus terjadi melalui benda-benda yang bisa dihindari oleh darah atau cairan tubuh manusia, misalnya sikat gigi, alat cukur, atau alat pemantau dan alat perawatan penyakit diabetes. Resiko juga didapatkan pada orang yang melakukan hubungan seks tanpa pengaman dengan orang yang tertular, berbagi jarum saat menyuntikkan obat, dan tertusuk jarum bekas (Mandal & Wilkins, 2006).

Virus dapat diidentifikasi di dalam sebagian besar cairan tubuh seperti saliva, cairan semen, ASI, dan cairan rongga serosa merupakan penyebab paling penting misalnya ascites. Kebanyakan orang yang terinfeksi tampak sehat dan tanpa gejala, namun bisa saja bersifat infeksius .

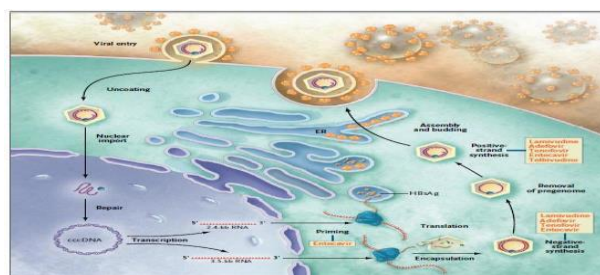
Virus hepatitis B adalah virus yang berukuran besar dan tidak dapat melewati plasenta sehingga tidak menginfeksi janin kecuali jika telah ada kerusakan atau kelainan pada barier maternal-fetal seperti pada amniosintesis. Namun wanita hamil yang terinfeksi VHB tetap dapat menularkan penyakit kepada bayinya saat proses kelahiran. Bila tidak divaksinasi saat lahir akan banyak bayi yang seumur hidup terinfeksi VHB dan banyak yang berkembang menjadi kegagalan hati dan kanker hati di masa mendatang (WHO, 2002).

Hepatitis B adalah satu-satunya penyakit menular seksual yang dapat diproteksi dengan vaksin. Darah bersifat infeksius saat beberapa minggu sebelum onset gejala pertama dan selama fase akut. Sifat infeksius pada orang yang mengalami infeksi kronis bervariasi mulai dari infeksius tinggi (HBeAg positif) sampai sedikit infeksius (anti-Hbe positif). Semua orang beresiko terinfeksi. Hanya orang yang telah divaksinasi lengkap atau orang yang punya antibodi anti-

HBs setelah terinfeksi VHB yang kebal terhadap infeksi VHB. Pasien yang banyak mengalami infeksi menetap oleh VHB adalah orang dengan immunodefisiensi kongenital atau didapat termasuk infeksi HIV, orang dengan immunosupresi, dan pasien yang menjalani terapi obat immunosupresif seperti steroid serta orang yang menjalani perawatan hemodialisis. Infeksi VHB kronis terjadi pada 90% janin yang terinfeksi saat kelahiran, 25-50% anak-anak usia 1-5 tahun, dan 1-5% pada anak usia lebih dari 5 tahun dan dewasa.

2.1.3 Patogenesis

Masa inkubasi infeksi VHB bervariasi, yaitu sekitar 45-120 hari, dengan rerata 60-90 hari. Variasi tersebut tergantung jumlah virus yang menginfeksi, cara penularan, dan faktor host. Sel hati manusia merupakan target organ bagi virus hepatitis B. Virus ini mula-mula melekat pada reseptor spesifik di membran sel hati kemudian mengalami penetrasi ke dalam sitoplasma sel hati. Dalam sitoplasma, VHB melepaskan mantelnya sehingga melepaskan nukleokapsid. Selanjutnya nukleokapsid akan menembus dinding sel hati (Mustofa & Kurniawaty, 2013). Kemudian DNA VHB ditransport ke nukleus sel pejamu. Di nukleus, DNA membentuk *covalently closed circular* (ccc) yang disajikan sebagai bahan untuk transkripsi (Lee, 2012). Hasil transkripsi dan translasi virus di dalam hepatosit akan memproduksi protein-protein virus seperti protein *surface*, *core*, polimerase, dan protein X. Protein tersebut akan dibungkus oleh retikulum endoplasma dan dikeluarkan dari hepatosit sebagai antigen, salah satunya yaitu HBsAg (Ganem *et al.*, 2004).

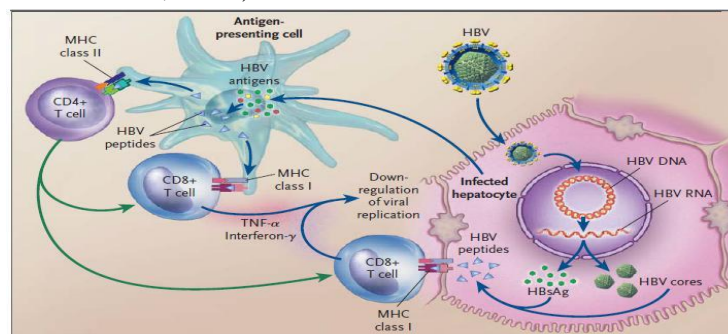


Gambar 2. Patogenesis infeksi virus hepatitis B (Sumber: Dienstag, 2008).

HBsAg tidak hanya diproduksi dari cccDNA, tetapi juga berasal dari rentetan DNA VHB pada antigen permukaan *open-reading frame* (ORF) yang

berintegrasi dengan genome hepatosit. HBsAg diproduksi dalam jumlah banyak dan bersirkulasi di serum pada individu yang terinfeksi VHB (Hadziyannis, 2013). Secara teori, cccDNA merupakan indikator terbaik dalam aktivitas transkripsi VHB di hepatosit. Level HBsAg berhubungan dengan level cccDNA (Lee, 2012).

Antigen VHB diekspresikan pada permukaan hepatosit dan melalui *antigen presenting cell* (APC) akan dipresentasikan kepada sel T helper. Sel T helper yang teraktivasi akan meningkatkan pembentukan sel B yang distimulasi antigen menjadi sel plasma penghasil antibodi dan meningkatkan aktivasi sel T sitotoksik. Sel T sitotoksik bersifat menghancurkan secara langsung hepatosit yang terinfeksi. Hal ini yang diperkirakan menjadi penyebab utama kerusakan hepatosit. Sel T sitotoksik juga dapat menghasilkan interferon- γ dan tumor necrosis factor alfa (TNF- α) yang memiliki efek antivirus tanpa menghancurkan sel target (Ganem *et al.*, 2004).



Gambar 3. Respon imun terhadap virus hepatitis B (Sumber: Ganem *et al.*, 2004)

Apabila seseorang terinfeksi virus hepatitis B akut maka tubuh akan memberikan tanggapan kekebalan. Ada tiga kemungkinan tanggapan kekebalan yang diberikan oleh tubuh terhadap virus hepatitis B pasca periode akut. Kemungkinan pertama, jika tanggapan kekebalan tubuh adekuat maka akan terjadi pembersihan virus, pasien sembuh. Kedua, jika tanggapan kekebalan tubuh lemah maka pasien tersebut akan menjadi karier inaktif. Ketiga, jika tanggapan tubuh bersifat *intermediate* maka penyakit terus berkembang menjadi hepatitis B kronis (Hazim, 2010). Pada hepatitis B kronik, HBsAg menetap selama lebih dari 6 bulan tanpa pembentukan antibodi anti-HBs ialah karena respon imun terutama sel T sitotoksik terhadap virus lemah sehingga produksi HBsAg ke sirkulasi berlebihan dan anti-HBs tidak terdeteksi (Ganem *et al.*, 2004).

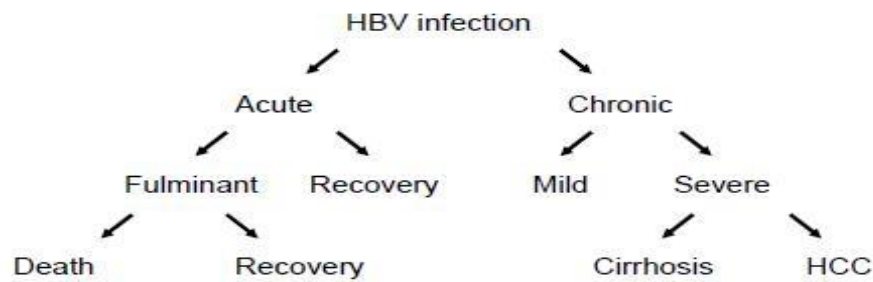
2.1.4 Manifestasi Klinis

Infeksi VHB memiliki manifestasi klinik yang berbeda-beda bergantung pada usia pasien saat terinfeksi, status imun, dan derajat penyakit. Fase inkubasi yang terjadi selama 6-24 minggu, gejala yang timbul pada pasien dapat merasa tidak baik atau dengan mungkin mual, muntah, diare, anoreksia, dan sakit kepala. Pasien dapat menjadi kekuningan, demam ringan, dan hilang nafsu makan. Terkadang infeksi VHB tidak ada kekuningan dan gejala yang nyata yang dapat diidentifikasi dengan deteksi biokimia atau serologi virus spesifik pada darah penderita.

Perjalanan penyakit hepatitis B dapat berkembang menjadi hepatitis akut maupun hepatitis kronis. Hepatitis B akut terjadi jika perjalanan penyakit kurang dari 6 bulan sedangkan hepatitis B kronis bila penyakit menetap, tidak menyembuh secara klinis atau laboratorium, atau pada gambaran patologi anatomi selama 6 bulan. Hepatitis B akut memiliki onset yang perlahan yaitu ditandai dengan gejala hilang nafsu makan, diare dan muntah, letih (*malaise*), rasa sakit pada otot, tulang sendi, demam ringan, dan rasa tidak nyaman pada perut bagian atas.

Setelah 2-6 hari urin menjadi gelap, tinja menjadi lebih pucat, dan timbul ikterus. Sindrom demam, *atralgia*, artritis, dan ruam urtikaria atau makulopapular terjadi pada 10% pasien sebelum onset ikterus. Pada anak-anak, sindrom ini mungkin lebih jelas dan disebut *akrodermatitis papular* (*sindrom Gianotti*). Biasa terjadi *hepatomegali* yang nyeri tekan dan *licin* serta *splenomegali* pada 15% kasus. Penyakit yang akut lebih sering terjadi pada orang dewasa.

Banyak pasien dewasa pulih secara komplit dari infeksi VHB, namun 5-10% akan tidak total bersih dari virus akibat gagal memberikan tanggapan imun yang adekuat sehingga terjadi infeksi hepatitis B perisiten, dapat bersifat karier inaktif atau hepatitis kronis yang tidak menunjukkan gejala, tapi infeksi ini tetap menjadi sangat serius dan dapat mengakibatkan kerusakan hati atau sirosis, kanker hati dan kematian (WHO, 2002; Hazim, 2010).



Gambar 4. Infeksi hepatitis B (Sumber: WHO, 2002)

Banyaknya jumlah virus yang menginfeksi dan usia pasien yang terinfeksi merupakan faktor penting yang menentukan hepatitis B akut atau kronis. Hanya sedikit proporsi infeksi VHB akut yang terlihat secara klinis. Kurang dari 10% anak dan 30-50% dewasa dengan infeksi VHB akut yang mengalami penyakit ikterik. Banyak kasus hepatitis B akut yang subklinis, dan <1% kasus yang simptomatik ialah fulminan. Bentuk akut sering mengalami perbaikan spontan setelah 4-8 minggu sakit. Banyak pasien mengalami perbaikan tanpa akibat yang signifikan dan tanpa rekuren (WHO, 2002).

2.1.5. Diagnosis

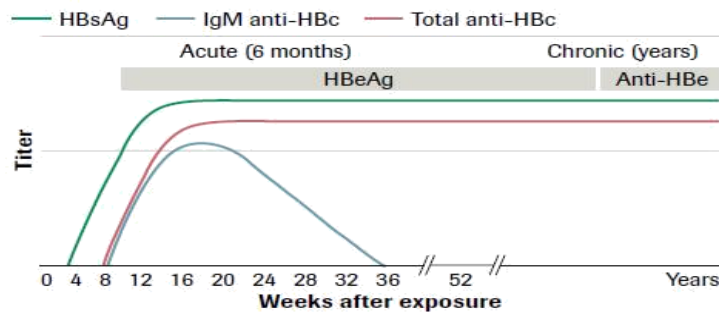
Diagnosis ditegakkan melalui anamnesis, pemeriksaan fisik, laboratorium, dan penunjang. Dari anamnesis umumnya tanpa keluhan, perlu digali riwayat transmisi seperti pernah transfusi, seks bebas, dan riwayat sakit kuning sebelumnya. Pada pemeriksaan fisik bisa didapatkan hepatomegali. Fase ikterik pada hepatitis virus akut dimulai biasanya pada sepuluh hari dari gejala awal dengan tanda urin gelap, diikuti kekuningan pada membran mukosa, konjungtiva, sklera, dan kulit. Sekitar 4-12 minggu setelahnya, kekuningan menghilang dan perbaikan penyakit dengan pembangunan antibodi protektif yang natural (anti-HBs) pada 95% dewasa.

Penanda imunologi Hepatitis B adalah dengan mendeteksi antigen dan antibodi spesifik virus hepatitis B. Antigen pertama yang muncul adalah antigen *surface* (HBsAg). Antigen ini muncul dua minggu sebelum timbul gejala klinik, menandakan bahwa penderita dapat menularkan VHB ke orang lain, dan biasanya menghilang pada masa konvalesen dini. Apabila virus aktif bereplikasi di

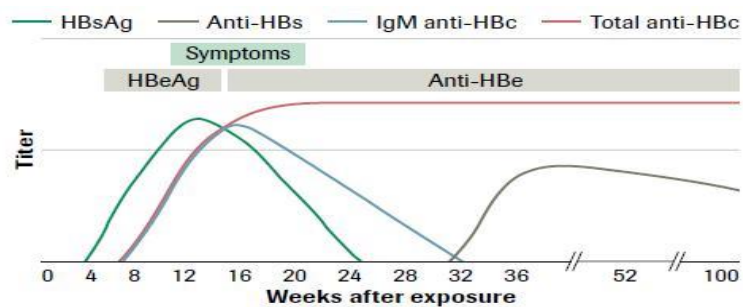
hepatosit, maka penanda yang selanjutnya muncul adalah antigen *envelope* (HBeAg). Terdeteksinya antigen ini menandakan bahwa orang tersebut dalam keadaan sangat infeksius dan selalu ditemukan pada semua infeksi akut. Titer HBeAg berkorelasi dengan kadar DNA VHB.

Antigen lain yaitu antigen *core* (HBcAg) yang hanya ada di dalam hepatosit sehingga tidak dapat dideteksi dalam serum. Namun yang bisa dideteksi yaitu antibodi terhadap antigen tersebut. Antibodi ini dapat terdeteksi segera setelah timbul gambaran klinis hepatitis dan menetap untuk seterusnya. Antibodi ini merupakan penanda kekebalan yang paling jelas didapat dari infeksi VHB, bukan dari vaksinasi.

Antibodi ini terbagi menjadi fragmen IgM dan IgG yang merupakan penanda untuk mendeteksi infeksi baru atau infeksi yang sudah lama. IgM anti-HBc terlihat pada awal infeksi dan bertahan lebih dari 6 bulan. Sedangkan adanya predominansi antibodi IgG anti-HBc menunjukkan kesembuhan dari infeksi VHB secara alamiah di masa yang sudah lama (6 bulan) atau infeksi VHB kronis.



Gambar 5. Imunologi infeksi VHB akut (Sumber: Roche Diagnostic, 2011).



Gambar 5. Imunologi infeksi VHB kronis (Sumber: Roche Diagnostic, 2011).

Antibodi terhadap HBsAg (anti-Hbe) muncul pada hampir semua infeksi VHB dan berkaitan dengan hilangnya virus-virus yang bereplikasi dan menurunnya daya tular. Antibodi terhadap HBsAg (anti-HBs) akan terjadi setelah infeksi alamiah atau dapat ditimbulkan oleh imunisasi. Antibodi ini timbul setelah infeksi membaik dan berguna untuk memberikan kekebalan jangka panjang. Hepatitis akut memiliki *window periode*, yaitu saat HBsAg sudah tidak terdeteksi namun anti-HBs belum terbentuk. Antibodi anti-HBs mulai dihasilkan pada minggu ke-32, sedangkan HBsAg sudah tidak ditemukan sejak minggu ke-24.

Infeksi VHB secara akut memiliki dua fase siklus yaitu fase replikasi dan fase integratif. Pada fase replikasi, kadar HBsAg (*hepatitis B surface antigen*), HBV DNA, HBeAg, *aspartate aminotransferase* (AST) dan *alanine aminotransferase* (ALT) serum akan meningkat, sedangkan kadar anti-HBs dan anti HBe masih negatif (Hazim, 2010). Peningkatan aminotransferase terutama ALT memiliki nilai yang bervariasi mulai dari ringan-sedang dengan peningkatan 3-10 kali lipat hingga peningkatan tajam lebih dari 100 kali lipat. Pada lebih dari 90% pasien terjadi peningkatan ALT dari normal menjadi 200 IU/ml. Selain itu juga terjadi peningkatan bilirubin serum, albumin, gammaglobulin meningkat ringan, dan waktu protrombin memanjang.

Pada fase integratif keadaan sebaliknya terjadi, HBsAg, HBV DNA, HBeAg dan ALT/AST menjadi negatif/normal, sedangkan antibodi terhadap antigen yaitu anti HBs dan anti HBe menjadi positif (serokonversi). Keadaan demikian banyak ditemukan pada penderita hepatitis B yang terinfeksi pada usia dewasa di mana sekitar 95-97% infeksi hepatitis B akut akan sembuh karena imunitas tubuh dapat memberikan tanggapan adekuat (Hazim, 2010).

Hepatitis B kronis ditandai dengan HBsAg positif lebih dari 6 bulan di dalam serum, tingginya kadar HBV DNA dan berlangsungnya proses nekroinflamasi kronis hati. Karier HBsAg inaktif diartikan sebagai infeksi HBV persisten hati tanpa nekroinflamasi. Sedangkan hepatitis B kronis eksaserbasi adalah keadaan klinis yang ditandai dengan peningkatan intermiten ALT lebih dari 10 kali batas atas nilai normal (Hazim, 2010).

Menurut WHO (2002), terdapat tiga fase replikasi virus yang terjadi selama infeksi VHB terutama pada pasien dengan hepatitis B kronis, yaitu:

1. Fase replikasi tinggi. Pada tahap ini HBsAg, HBeAg, dan DNA virus dapat terdeteksi di serum. Kadar aminotransferase meningkat, dan aktivitas inflamasi nyata secara histologis. Pada fase ini, resiko menjadi sirosis tinggi.
2. Fase replikasi rendah. Tahap ini mulai hilangnya HBeAg, menurun atau hilangnya konsentrasi DNA VHB, dan mulai tampak anti-Hbe. Secara histologis tampak penurunan aktivitas inflamasi yang jelas. Pemeriksaan serologi mengalami serokonversi seperti DNA VHB dan HBeAg mulai tergantikan oleh antibodi.
3. Fase nonreplikasi. Penanda replikasi virus tidak ada dan inflamasi berkurang. Pemeriksaan DNA dari virus diperlukan sebagai pertanda yang paling sensitif terhadap replikasi virus serta menunjukkan derajat penularan yang tinggi. DNA VHB dapat dijumpai pada serum dan hati setelah HBsAg menghilang, khususnya pada pasien dalam terapi antiviral, sebagai indikator yang baik untuk kadar viremia dan pada beberapa penelitian berkorelasi dengan kadar transaminase serum serta paralel dengan HBsAg. Karier hepatitis B merupakan individu dengan hasil pemeriksaan HBsAg positif pada sedikitnya dua kali pemeriksaan yang berjarak 6 bulan, atau hasil pemeriksaan HBsAg positif tetapi IgM anti-HBc nya negatif dari satu spesimen tunggal. Pemeriksaan penunjang lainnya yang dapat membantu diagnosis hepatitis B adalah ultrasonografi abdomen di mana tampak gambaran hepatitis kronis. Biopsi hati dapat menunjukkan gambaran peradangan dan fibrosis hati (Mustofa & Kurniawaty, 2013). Tujuan pemeriksaan histologi adalah untuk menilai tingkat kerusakan hati, menyisihkan diagnosis penyakit hati lain, prognosis dan menentukan manajemen anti viral. Ukuran spesimen biopsi yang representatif adalah 1-3 cm (ukuran panjang) dan 1,2-2 mm (ukuran diameter) baik menggunakan jarum Menghini atau Tru-cut. Salah satu metode penilaian biopsi yang sering digunakan adalah dengan *Histologic Activity Index score* (Hazim, 2010).

2.1.6. Metode diagnostik HBsAg

Deteksi virus hepatitis B dapat dilakukan dengan beberapa metode pemeriksaan, yaitu serologi dan *Polymerase Chain Reaction* (PCR). Uji serologi antara lain menggunakan metode *Enzyme Immunoassay* (EIA), *Enzyme Linked Immunoassay* (ELISA), *Enzyme Linked Fluorescent Assay* (ELFA), *Immunochromatography Test* (ICT) atau *rapid test*, *Radio Immunoassay* (RIA), dan *Chemiluminescent microparticle Immunoassay* (CMIA). Sedangkan untuk mendeteksi DNA virus dapat digunakan PCR (Lin *et al.*, 2008).

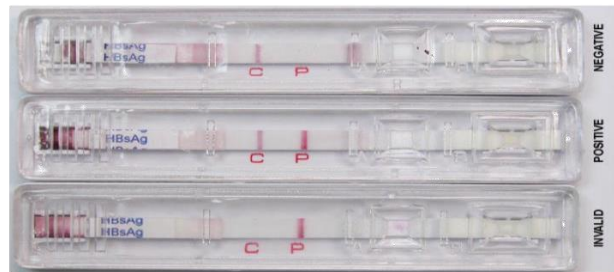
Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Elise, RIA merupakan metode deteksi HBsAg yang paling sensitif dan paling spesifik pada tahun 1977. Seiring perkembangan teknologi, dilakukan penelitian dalam mendeteksi HBsAg menggunakan ELISA yang dibandingkan hasilnya dengan RIA. Didapatkan bahwa ELISA memiliki peralatan yang lebih murah, tidak menggunakan radioisotop, dan reagensinya stabil dengan sensitifitas yang cukup baik jika dibandingkan dengan RIA.

Rapid test merupakan metode ICT untuk mendeteksi HBsAg secara kualitatif yang ditampilkan secara manual dan memerlukan pembacaan dengan mata. Tes ini sudah secara luas digunakan dalam mendiagnosis dan skrining penyakit infeksi di negara berkembang. Tujuan adanya pemeriksaan HBsAg menggunakan *rapid test* ini adalah untuk mendeteksi kadar rendah antigen target yang ada pada darah dengan pasien asimtomatik. Terdapat beberapa jenis *rapid test* yang telah diakui keakuratannya, seperti Determine HBsAg yang memiliki sensitifitas 98,92% dan spesifisitas 100%, serta DRW-HBsAg yang memiliki sensitifitas 99,46% dan spesifisitas 99,2% (Lin *et al.*, 2008).

Imunokromatografi test atau *rapid test* dapat disebut juga dengan uji strip. Metode ini tidak memerlukan peralatan untuk membaca hasilnya, tetapi cukup dilihat dengan kasat mata, sehingga jauh lebih praktis. Prinsip dari metode ini adalah jika terdapat HBsAg pada serum sampel, maka antigen tersebut akan membentuk kompleks dengan koloid emas anti-HBs terkonjugasi pada strip. Cairan tersebut akan berpindah melewati membran nitroselulose dan berikatan dengan antibodi anti-HBs kedua yang immobilisasi pada membran, sehingga

membentuk garis merah yang dapat dilihat. Apabila hasil test reaktif maka alat akan menunjukkan dua garis berwarna, yaitu pada area tes (P=positif) dan area kontrol (C=kontrol). Apabila hanya satu warna yang tergambar pada area kontrol, maka interpretasinya yaitu nonreaktif. Sedangkan jika tidak ada warna yang terbentuk, maka pemeriksaan tersebut tidak valid.

Rapid Test HBsAg Proven Test™ dapat disimpan dalam suhu antara 4-30°C dan tidak boleh dibekukan. Stabilitas kit dapat bertahan selama 18 bulan. Sebelum digunakan, biarkan reagen pada suhu kamar dan harus digunakan secepatnya setelah kit dibuka dari pak. Pembacaan hasil ditunggu sampai 15 menit.



Gambar 7. Rapid Test (Sumber : [www. Vistadx.net](http://www.vistadx.net))



Gambar 8. Interpretasi pemeriksaan *Rapid Test* (Sumber: www.vistadx.net).

Immunoassay adalah sebuah tes biokimia yang mengukur konsentrasi suatu substansi dalam cairan, biasanya berupa serum darah dengan melihat reaksi antibodi terhadap antigennya. Metode CMIA merupakan salah satu tes *immunoassay* yang paling peka dengan ketelitian dan ketepatan analisis yang baik dengan rentang pengukuran yang luas. Metode ini dapat mengukur reaktif HBsAg secara kuantitatif dan memberikan hasil yang akurat (Zacher, 2011).

Architect® HBsAg kuantitatif merupakan metode CMIA yang menggunakan dua step *immunoassay* dengan mikropartikel *chemiluminescent*. Prosesnya yaitu mencampur sampel dengan manik-manik paramagnetik yang menyajikan anti-

HBs. Kemudian diberikan konjugat dan reaktan serta pemancaran sinyal cahaya yang akan sebanding dengan konsentrasi HBsAg dalam jarak yang luas yaitu 0,05-250 IU/ml. Metode kalibrasi sudah terstandarisasi oleh WHO International Standard dengan durasi 35 menit. Pengenceran manual pada awal pemeriksaan yaitu 1:100 dilakukan pada seluruh sampel. Sampel dengan titer HBsAg>250 IU/ml secara manual diencerkan pada 1:500-1:2.000 agar dapat dibaca dalam jarak kalibrasi. Sedangkan jika sampel dengan level HBsAg<0,05 IU/ml akan dites ulang tanpa pengenceran (Hadziyannis, 2013; Maylin, *et al.*, 2012).

2.1.7. Persyaratan Untuk Menjadi pendonor

Persyaratan untuk menjadi pendonor:

1. Keadaan Umum

Calon donor tidak nampak sakit, tidak dalam pengaruh obat-obatan (narkotika) dan alkohol serta tidak menderita penyakit-penyakit kronis dan menular.

a. Umur Donor antara 17-60 tahun, kecuali atas pertimbangan dokter. Donor yang berumur 60 tahun dapat menyumbangkan darahnya sampai dengan umur 65 tahun. Donor pertama kali tidak diperbolehkan pada umur 60 tahun.

b. Berat Badan (BB)

Donor dengan minimal 45kg dapat menyumbangkan darahnya sebanyak 350ml, ditambah sejumlah darah untuk pemeriksaan yang jumlahnya tidak lebih dari 30ml. Donor dengan BB 50 kg atau lebih dapat menyumbangkan darahnya maksimal sebanyak 450ml tetapi tidak melebihi 15% dari perkiraan volume darah calon donor ditambah sejumlah darah untuk pemeriksaan yang jumlahnya lebih dari 30ml.

c. Suhu Tubuh

Suhu tubuh calon donor tidak lebih dari 37°C.

d. Nadi

Denyut nadi teratur berkisar antara 60-100N x/ Menit.

e. Tekanan darah

Tekanan darah sistolik antara 100-160 mmhg dan diastolik antara 60-100 mmhg.

f. Hemoglobin

Kadar hemoglobin calon donor $\geq 12,5$ g/dl. Penetapan kadar hemoglobin dilakukan minimal dengan metode CuSO₄ (BJ 1.053).

g. Haid, kehamilan dan menyusui

Setelah selesai haid, 6 bulan setelah melahirkan dan 3 bulan setelah berhenti menyusui diperkenankan menyumbangkan darahnya.

h. Jarak menyumbangkan darahnya.

Jarak penyumbangan darah lengkap tidak kurang dari 8 minggu, maksimal lima kali setahun. Penyumbangan darah lengkap dapat dilakukan minimal 48 jam setelah menjalani plasma tromboferesis. Jarak penyumbangan komponen darah trombosit minimal 1 bulan (jumlah trombosit lebih dari 150.000/ul), maksimal 6 kali setahun untuk laki-laki dan 4 kali untuk perempuan.

2. Persyaratan khusus

Persyaratan calon donor darah hal yang sangat penting bertujuan untuk menjaga kesehatan dan keselamatan resipien, harus memenuhi persyaratan khusus berikut ini:

- a. Kulit donor: Kulit lengan di daerah tempat penyadapan harus sehat tanpa kelainan, tidak ada bekas tusuk jarum.
- b. Riwayat transfusi darah: calon donor tidak boleh menyumbangkan darahnya dalam waktu 12 bulan setelah mendapatkan transfusi darah.
- c. Penyakit infeksi: calon donor dengan pemeriksaan laboratorium terhadap sifilis, hepatitis B, hepatitis C, HIV yang menunjukkan hasil positif tidak boleh menyumbangkan darahnya dan 3 tahun setelah bebas dari gejala malaria.
- d. Tiga tahun setelah keluar dari daerah endemis malaria (jika yang bersangkutan tinggal di daerah endemis tersebut 5 tahun berturut-turut), 12 tahun setelah berkunjung ke daerah endemis malaria, 6 bulan setelah sembuh dari penyakit typhoid/typhus.

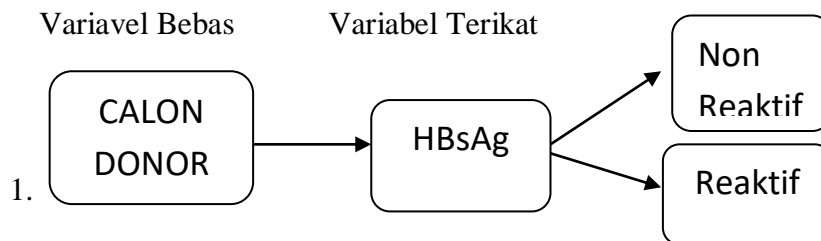
- e. Riwayat imunisasi dan vaksinasi: calon donor dapat menyumbangkan darahnya 8 minggu setelah imunisasi dan vaksinasi
- f. Riwayat operasi: calon donor dapat menyumbangkan darahnya 5 hari setelah pencabutan, 6 bulan setelah menjalani operasi, 12 bulan setelah menjalani operasi besar.
- g. Riwayat pengobatan: calon donor dapat menyumbangkan darahnya 3 hari setelah meminum obat-obatan yang mengandung aspirin dan piroxicam, 12 bulan setelah dinyatakan sembuh dari penyakit sifilis dan gonorrhoe.
- h. Obat-obatan narkotik dan alkohol: pecandu narkotik dan pecandu alkohol tidak boleh menyumbangkan darahnya selamanya.
- i. Tato, tindik, dan tusuk jarum: calon donor dapat menyumbangkan darahnya 12 bulan setelah ditato, ditindik, ditusuk jarum (UTD PMI Pusat, 2007).

2.2 Hubungan HBsAG dengan calon donor

Keputusan melakukan transfusi harus selalu berdasarkan penilaian yang tepat dari segi klinis penyakit dan hasil pemeriksaan laboratorium. Seseorang membutuhkan darah bila jumlah sel komponen darahnya tidak mencukupi untuk menjalankan fungsinya secara normal. Transfusi darah menjadi perlu untuk dilakukan dengan beberapa kondisi seperti pada perdarahan masif, perdarahan akut, shock hipovolemik, serta bedah mayor dengan perdarahan lebih dari 1500 ml darah membutuhkan transfusi darah lengkap. Namun, disamping itu melalui transfusi darah dapat ditularkan penyakit menular seperti HIV/AIDS, hepatitis B, hepatitis C, dan sifilis.

Seorang calon donor harus memenuhi persyaratan kesehatan dan darahnya haru di uji skrining/uji saring pertama. Apa bila setelah melewaati uji saring ditemukan adanya kadar HBsAg maka darah pendonor tidak dapat di donorkan karena dapat membahayakan jiwa penerima donor.

2.3 Kerangka Konsep



Calon donor adalah seseorang yang ingin memberikan darahnya untuk ditransfusikan kepada orang yang membutuhkan.

2. Reaktif

Darah Calon donor disebut reaktif apabila terdapat virus HBsAG pada darah pendonor.

3. Non Reaktif

Darah Calon donor disebut positif apabila tidak terdapat virus HB sAg pada darah pendonor.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian dilakukan secara *deskriptif crosssectional* yang bertujuan untuk menggambarkan HBsAg Pada calon donor di UTD RSUP Haji Adam Malik Medan.

3.2 Lokasi Dan Waktu Penelitian

3.2.1 Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel dan pemeriksaan adalah di UTD Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan

3.2.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei-Juni 2019

3.3 Populasi Dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh calon donor yang akan diambil darahnya dan diperiksa kadar HbsAg nya.

3.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 50 orang calon donor selama satu minggu penelitian

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Data primer adalah melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin pada calon donor yang berjumlah 50 orang.

3.5 Alat / Instrumentasi

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, spektrofotometer, clinipipe.

3.6. Reagensia

- Architect/ septum
- 2022-01 Architect HBsAg qualitative & calibrators
- 2022-10 architect Hbsag qualitative & controls or other control material
- Architect/ pretrigger solution
- Architect/trigger solution
- Architect/wash buffer
- Architect/reaction vessels
- Architect/sample cups

3.7 SOP Assay HBsAg Q2 architect

Spesimen:

- Serum manusia, dikoleksi dalam tabung SST (serum separator tube), clot activator tube (tabung yang pembekuannya lebih cepat).
- Plasma dikoleksi dalam tabung EDTA, lithium heparin, sodium heparin, sodium citrate, ACD, CPDA-1, CPD, CP2D, potassium oxalate
- Penggunaan specimen cairan tubuh atau yang selain serum dan plasma belum bisa dipastikan performancenya
- Antikoagulan cair kemudian akan memberikan efek dilusi pada specimen sehingga konsentrasi pemeriksaan akan lebih rendah

Penanganan Spesimen:

- Setelah dikoleksi dalam tabung, diinvert tabungnya 8-10 kali
- Tabung 10 ml dapat menghasilkan serum 4ml
- Diamkan 30-45 menit, sentrifuge 3000 rpm selama 15 menit untuk mendapatkan serum
- Untuk mendapatkan serum sempurna, pindahkan serum ke tabung sentrifuge dan sentrifuge 10000 rct atau 6000 rpm selama 10 menit
- Jangan gunakan specimen yang terkena panas matahari, hemolysis (>500mg/dl), pooling serum, cairan tubuh (bahan selain serum/plasma), dan yang terkontaminasi mikroorganisme

- Spesimen yang dibekukan dilelehkan dulu kemudian disentrifuge kecepatan rendah dan lanjut disentrifuge dengan kecepatan 10000rcf atau 6000 rpm selama 10 menit
- Spesimen yang dibekukan hanya boleh dilelehkan sebanyak 3 kali

Penyimpanan Spesimen:

- Spesimen dapat disimpan dalam suhu kamar 15-30°C selama 24 jam
- Spesimen disimpan dalam suhu 2-8°C selama 6 (enam) hari
- Jika disimpan lebih dari 6 hari, diambil serumnya dan disimpan dalam suhu -20°C(maksimal 14 hari)

Perlakuan Reagen HBsag Q2:

- Jangan gunakan reagen yang sudah expired (kedaluarsa/lewat dari tanggal masa berlakunya)
- Pada saat pertama kali ddibuka, homogenkan microparticle (botol pink) dengan cara membola balik sebanyak 30 kali
- Setelah itu, gunakan septum (penutupp diatas botol reagen) untuk mengurangi evaporasi (penguapan)
- Untuk menghindari kontaminasi, gunakan handgloves (sarung tangan) pada saat melakukan pemasangan septum
- Pada saat melakukan pemasangan septum di botol konjugat, gantilah sarung tangan untuk menghindari kontaminasi
- Setelah septum dipasang dibotol mikropartikel, jangan dibolak balik lagi botolnya
- Jika septum yang dipasang ada busanya diatas, harap diganti septum yang baru.

Menyimpan Reagen HBsag Q2:

- Penyimpanan reagen HBsAg Q2 di 2-8°C dan dapat dipakai langsung dari refrigerator
- Onboard stability reagen 30 hari (stabilitas setelah reagen dibuka)
- Jika reagen belum dibuka stabilitaswnya sampai tanggal kadaluarsanya (expired date)

Prosedur Run Assay HBsAg Q2:

Run kalibrasi:

- Taruh reagen di alat architect, order kalibrasi untuk reagen yang belum dikalibrasi
- Order kalibrasi di alat architect
- Kalibrasi dilakukan pada saat ganti lot baru, control tidak masuk range, atau setiap 30 hari sekali
- Homogenkan kalibrator dengan cara dibolak balik beberapa kali
- Teteskan kalibrator 11 tetes di sampel cup dan taruh di carrier sesuai posisi order kalibrasi, kemudian run kalibrasi
- Verifikasi kalibrasi dengan cara run control
- Gunakan kalibrator Segar di sample cup jika ingin run kalibrasi lagi.

Run Kontrol :

- Homogenkan control dengan cara dibolak balik beberapa kali
- Order control, single analyte di alat architect, sebaiknya run semua level
- Teteskan 6 tetes control di sample cup dan taruh di sample carier sesuai posisi order control, kemudian runcontrol
- Pastikan control masuk range, baru run pasien/donor
- Kontrol dirun setiap 24 jam sekali
- Gunakan control segar di sample cup jika ingin run control kembali

Run Pasien/donor

- Gunakan specimen yang dikoleksi dalam waktu ≤ 3 jam
- Jika specimen ≥ 3 jam, gunakan specimen baru atau ambil serumnya saja lalu sentrifuge lagi dengan kecepatan 10000 rcf atau 6000 rpm selama 10 menit
- Minimumkan volume sampel HBsAg Q2 150 μ l, jika ada penambahan test ditambahi 75 μ l, pengulangan (replikasi) maksimal 10 kali jika ingin melakukan presisi
- Order sampel dapat di tabung dan sample cup, kemudian run pasien

Interpretasi Hasil Architect HBsAg Q2

- Spesimen dengan nilai $S/CO < 1$ dinyatakan nonreaktif dengan test Architect HBsAg Q2 dan tidak perlu test lebih lanjut
- Spesimen dengan nilai $S/CO > 1$ dinyatakan reaktif dengan test Architect HBsAg Q2
- Semua specimen yang initial reactive (reaktif pertama kali) HbsAg Q2 dirun lagi duplo setelah disentrifugasi ulang dengan kecepatan 10000 rct atau 6000 rpm selama 10 menit, jika hasil keduanya non reaktif maka dinyatakan nonreaktif, jika salah satu reaktif maka dinyatakan repeat reactive atau reaktif berulang dengan test architect HBsAg Q2
- Spesimen yang repeat reactive dirun lagi dengan Architect HBsAg Q2 confirmatory

BAB 4

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 50 sampel pada pemeriksaan kadar hemoglobin pada calon donor di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan, maka diperoleh HBsAG sebagai berikut:

Tabel 4.1 Hasil Kadar Hemoglobin yang Reaktif pada calon donor di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	HBsAG
1	V	Pria	20	Reaktif
2	MH	Pria	22	Reaktif
3	MY	Pria	21	Reaktif
4	R	Wanita	25	Reaktif
5	MS	Wanita	25	Reaktif

Dari hasil pemeriksaan hemoglobin dari 50 sampel pada calon donor di Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan, diperoleh hasil yang reaktif sebanyak 5 sampel, maka diperoleh persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Rumus} &= \frac{\sum x_i}{n} \times 100\% \\ &= \frac{\text{jumlah sampel yang meningkat}}{\text{total sampel}} \times 100\% \\ &= \frac{5}{50} \times 100\% \\ &= 10\% \end{aligned}$$

Tabel 4.2 Hasil Kadar HBsAG yang Non Reaktif pada calon donor di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	HBsAG
1	FS	Pria	30	Non Reaktif
2	BS	Pria	23	Non Reaktif
3	E	Wanita	51	Non Reaktif
4	MA	Pria	23	Non Reaktif
5	MS	Pria	25	Non Reaktif
6	MN	Pria	54	Non Reaktif
7	A	Wanita	24	Non Reaktif
8	R	Pria	24	Non Reaktif
9	HS	Pria	51	Non Reaktif
10	D	Wanita	22	Non Reaktif
11	S	Pria	32	Non Reaktif
12	MU	Pria	30	Non Reaktif
13	F	Pria	22	Non Reaktif
14	HA	Pria	51	Non Reaktif
15	PS	Pria	28	Non Reaktif
16	B	Pria	34	Non Reaktif
17	TM	W	52	Non Reaktif
18	MR	Pria	22	Non Reaktif
19	SE	Pria	24	Non Reaktif
20	EL	Wanita	21	Non Reaktif
21	BA	Pria	21	Non Reaktif
22	O	Wanita	21	Non Reaktif
23	H	Wanita	22	Non Reaktif
24	AJ	Wanita	27	Non Reaktif
25	HE	Pria	33	Non Reaktif
26	AM	Pria	36	Non Reaktif
27	D	Pria	23	Non Reaktif
28	RT	Pria	28	Non Reaktif
29	J	Wanita	39	Non Reaktif
30	SO	Wanita	38	Non Reaktif
31	AA	Wanita	31	Non Reaktif
32	I	Pria	23	Non Reaktif

33	K	Pria	28	Non Reaktif
34	MR	Wanita	36	Non Reaktif
35	SU	Pria	33	Non Reaktif
36	ER	Pria	28	Non Reaktif
37	F	Wanita	28	Non Reaktif
38	FJ	Pria	33	Non Reaktif
39	HD	Pria	36	Non Reaktif
40	EM	Wanita	30	Non Reaktif
41	SY	Pria	36	Non Reaktif
42	Y	Wanita	49	Non Reaktif
43	DI	Wanita	34	Non Reaktif
44	MM	Wanita	48	Non Reaktif
45	MA	Wanita	43	Non Reaktif

Dari hasil pemeriksaan kadar HBsAG dari 50 sampel pada calon donor di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan, diperoleh hasil yang non reaktif sebanyak 45 sampel, maka diperoleh persentase sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Rumus} &= \frac{\sum x_i}{n} \times 100\% \\
 &= \frac{\text{jumlah sampel yang normal}}{\text{total sampel}} \times 100\% \\
 &= \frac{45}{50} \times 100\% \\
 &= 90\%
 \end{aligned}$$

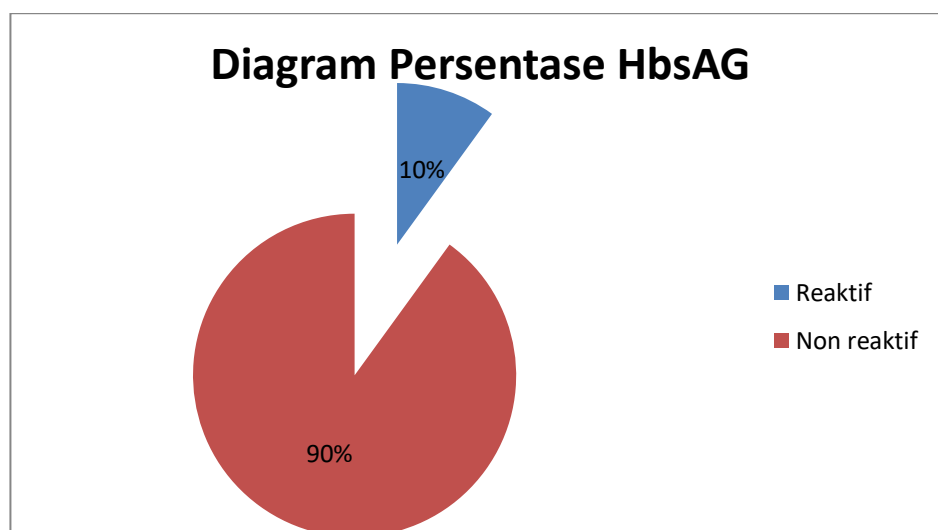


Diagram Persentase HbsAG

4.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 50 sampel (pria 30 orang dan wanita 20 orang) menunjukkan bahwa kadar HBsAG yang reaktif sebanyak 5 orang dengan persentase 10% dan kadar hemoglobin yang normal sebanyak 45 orang dengan persentase 90%.

Berdasarkan jurnal Nurminha, (2016) tentang prevalensi hasil uji saring HbsAg dan anti HCV pada donor darah di Unit Darah Donor RSUD Pringsewu Kabupaten Pringsewu Tahun 2012-2014, diperoleh hasil HbsAg reaktif yaitu pada tahun 2012 di peroleh persentase 1,00% (jumlah donor 4674, reaktif 47 orang), di tahun 2013 diperoleh persentase sebesar 1,08% (jumlah donor 6098, reaktif 66 orang), serta di tahun 2014 di peroleh persentase sebesar 1,05% (jumlah donor 6680, reaktif 70 orang).

Hepatitis yang disebabkan oleh virus Hepatitis B pertama kali ditemukan oleh Blumberg tahun 1965. Penelitian Blumberg menunjukkan adanya antibodi yang dihasilkan terhadap senyawa poliprotein dari dua oleh penderita hemofili yang sering mendapatkan transfusi darah, mereka memiliki anti bodi yang dapat bereaksi dengan antigen dari seorang Aborigin Australia. Pada saat itu didapatkan bahwa antigen tersebut ditemukan pada 20% penderita virus Hepatitis antigen ini sebelumnya dinamakan Australia antigen yang sekarang dikenal dengan nama HBsAG. Virus Hepatitis B (VHB) mula-mula melekat pada reseptor spesifik di membran sel Hepar, kemudian mengalami penetrasi kedalam sitoplasma sel Hepar, dalam sitoplasma VHB melepaskan mantelnya, sehingga melepaskan nukleokapsit. Selanjutnya nukleokapsit akan menembus dinding sel hati. Didalam ini asam nukleat VHB akan keluar dari nukleokapsit dan akan menempel pada DNA Hospes dan berintegrasi pada DNA tersebut. Selanjutnya DNA VHB memerintahkan gen hati untuk membentuk protein bagi virus baru dan kemudian terjadi pembentukan virus baru. Virus ini dilepaskan ke peredaran darah, terjadinya mekanisme kerusakan hati yang kronik disebabkan karena respon imunologi penderita terhadap infeksi (Siregar, 2003).

Sampai saat ini penularan Hepatitis B cukup tinggi dan sampai sekarang belum ditemukan obat yang spesifik untuk menyembuhkan. Berdasarkan kasus

penularan penyakit Hepatitis B yang terjadi dalam masyarakat sampai sekarang ini belum ditemukan obat untuk membunuh virus Hepatitis B (HBV) ini, karena penyebab dari Hepatitis B ini bersembunyi didalam sel hati sehingga sulit untuk oleh antibiotik dan akibatnya penyakit yang disebabkan oleh virus itu sulit untuk disembuhkan. Oleh karena itu perlu dilakukan cara pencegahan melalui tindakan Health Promotion baik pada Hospes maupun Lingkungan dan perlindungan khusus terhadap penularan.

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 50 sampel (pria 30 orang dan wanita 20 orang) menunjukkan bahwa kadar HBsAG yang reaktif sebanyak 5 orang dengan persentase 10% dan kadar HBsAG yang non reaktif sebanyak 45 orang dengan persentase 90%.

5.2 Saran

- Calon Donor
 1. Tidak memakai jarum suntik yang telah dipakai (tidak steril) untuk menyuntikan sesuatu kedalam tubuh.
 2. Tidak melakukan hubungan seks bebas.
- Bagi petugas

Agar menggunakan alat pelindung diri dalam melakukan pemeriksaan HbsAg.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, Wahyu D. Agung Dwi L. 2013. *Keamanan Darah Di Indonesia*. Surabaya:Health Advocacy.
- Defita Ratna Wati.2013 *Insidensi infeksi menular lewat transfusi darah pada darah donor di unit donor darah PMI kota Semarang*.
- Hutapea, Ronald. 2011. *AIDS & PMS dan Perkosaan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Handayani wiwik, Haribowo Andi Sulisty, 2008. *Asuhan Keperawatan pada Kliien dengan Gangguan Sistem Hematologi*. Jakarta: Salembia Medika, 2008. 158 halaman.
- Jawetz,Melnick,Adelberg,2007 *M.ikrobiologi Kedokteran*, diterjemahkan oleh dr. Huriawati Hartanto, dkk. Jakarta: EGC,2007. 862 halaman.
- Mexico Health Sciences Center,and the International Association of Providers of
AIDS Care. webmaster@aidsinonet.org
- Peraturan Pemerintah, RI. 2011. PP Nomor 7 Tahun 2011 *Tentang Pelayanan Darah*. Jakarta.
- The AIDS InfoNet is a project of the New Mexico AIDS Education and Training
Center at the University of New

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian



Gambar 1 melakukan pemeriksaan kadar hemoglobin



Gambar 2 alat yang digunakan dalam melakukan penelitian hemoglobin

**Lampiran 2 Hasil Kadar Hemoglobin pada calon donor di Unit Transfusi
Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan**

No	Nama	Jenis Kelamin	Usia (Tahun)	HbsAG
1	FS	Pria	30	Non Reaktif
2	BS	Pria	23	Non Reaktif
3	E	Wanita	51	Non Reaktif
4	MA	Pria	23	Non Reaktif
5	MS	Pria	25	Non Reaktif
6	V	Pria	20	Reaktif
7	A	Wanita	24	Non Reaktif
8	R	Pria	24	Non Reaktif
9	MH	Pria	22	Reaktif
10	D	Wanita	22	Non Reaktif
11	S	Pria	32	Non Reaktif
12	MU	Pria	30	Non Reaktif
13	F	Pria	22	Non Reaktif
14	HA	Pria	51	Non Reaktif
15	PS	Pria	28	Non Reaktif
16	B	Pria	34	Non Reaktif
17	MY	Pria	21	Reaktif
18	MR	Pria	22	Non Reaktif
19	SE	Pria	24	Non Reaktif
20	EL	Wanita	21	Non Reaktif
21	BA	Pria	21	Non Reaktif
22	O	Wanita	21	Non Reaktif
23	H	Wanita	22	Non Reaktif
24	AJ	Wanita	27	Non Reaktif
25	HE	Pria	33	Non Reaktif
26	AM	Pria	36	Non Reaktif
27	D	Pria	23	Non Reaktif
28	RT	Pria	28	Non Reaktif
29	J	Wanita	39	Non Reaktif
30	SO	Wanita	38	Non Reaktif
31	AA	Wanita	31	Non Reaktif
32	I	Pria	23	Non Reaktif
33	K	Pria	28	Non Reaktif
34	R	Wanita	25	Reaktif
35	SU	Pria	33	Non Reaktif
36	ER	Pria	28	Non Reaktif

37	F	Wanita	28	Non Reaktif
38	MS	Wanita	25	Reaktif
39	HD	Pria	36	Non Reaktif
40	EM	Wanita	30	Non Reaktif
41	SY	Pria	36	Non Reaktif
42	Y	Wanita	49	Non Reaktif
43	DI	Wanita	34	Non Reaktif
44	MM	Wanita	48	Non Reaktif
45	MA	Wanita	43	Non Reaktif
46	HS	Pria	51	Non Reaktif
47	TM	Wanita	52	Non Reaktif
48	FJ	Pria	33	Non Reaktif
49	MN	Pria	54	Non Reaktif
50	MR	Wanita	36	Non Reaktif

Lampiran 3 Ethical Clearance



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kep.k.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 0125/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2019

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Pemeriksaan Kadar HbsAg Pada Darah Pendoron Di Unit Transfusi Darah Rumah Sakit Umum Pusat Haji Adam Malik Medan”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Natalina**
Dari Institusi : **Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian analis kesehatan.

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Mei 2019
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001

Lampiran 4 Jadwal Penelitian

NO	JADWAL	BULAN				
		A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka					
2	Pengajuan Judul KTI					
3	Konsultasi Judul					
4	Konsultasi dengan Pembimbing					
5	Penulisan Proposal					
6	Ujian Proposal					
7	Pelaksanaan Penelitian					
8	Penulisan Laporan KTI					
9	Ujian KTI					
10	Perbaikan KTI					
11	Yudisium					
12	Wisuda					