

**PEMERIKSAAN HBsAb PADA MAHASISWA ANALIS
KESEHATAN DI DAERAH MOJOSONGO
SURAKARTA**

KARYA TULIS ILMIAH

Untuk memenuhi persyaratan sebagai
Ahli Madya Analis Kesehatan



Oleh :
RISA APRILIYANI
33152857J

**PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah :

PEMERIKSAAN HBsAb PADA MAHASISWA ANALIS KESEHATAN DI DAERAH MOJOSONGO SURAKARTA

Oleh :

RISA APRILIYANI

33152857J

Surakarta, 07 Mei 2018

Menyetujui Untuk Ujian Sidang KTI

Pembimbing



Dra. Dewi Sulistyawati, M.Sc.

NIS. 01.05.087

LEMBAR PENGESAHAN

Karya Tulis Ilmiah:

PEMERIKSAAN HBsAb PADA MAHASISWA ANALIS KESEHATAN DI DAERAH MOJOSONGO SURAKARTA

Oleh :

RISA APRILIYANI

33152857J

Telah Dipertahankan di Depan Tim Penguji

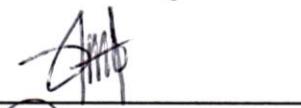
Pada tanggal 12 Mei 2018:

Nama

Tanda Tangan

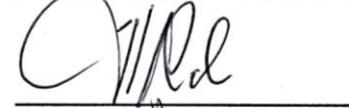
Penguji I : Ifandari, S. Si., M. Si.

:



Penguji II : Rinda Binugraheni, S. Pd., M. Sc.

:



Penguji III : Dra. Dewi Sulistyawati, M. Sc.

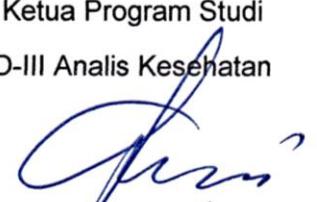
:



Mengetahui,



Ketua Program Studi
D-III Analis Kesehatan


Dra. Nur Hidayati, M. Pd.

NIS. 01198909202067

Motto

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus asa dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur (terhadap karunia Allah).” (Q.S. Yusuf: 87)

“Your dreams today, can be your future tomorrow”

Lembar Persembahan

Bismillahirrahmanirrahim...

Yang paling utama dari segalanya..

Sembah sujudku dan rasa Syukur kepada Allah Subhanahu wa Ta'ala. Berkat cinta dan Kasih sayang-NYA telah memberikanku kekuatan untuk bisa menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) yang sederhana ini, serta Sholawat dan salam selalu terlimpahkan kepada Nabi Muhammad Shalallaahu 'Alayhi Wasallam.

Kupersembahkan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini untuk orang-orang yang kusayangi :

- Papa dan Mama, sebagai tanda bakti, tanda hormat serta rasa terimakasih yang tiada terhingga yang tidak mungkin dapat terbalas. Kupersembahkan Karya kecil ini untukmu lewat selembar kertas yang bertuliskan persembahan dan cinta. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat papa dan mama bahagia. Terimakasih untuk doa dan semangat yang selalu papa dan mama bangun lewat motivasi-motivasi yang sederhana yang selalu terucap tanpa henti.
- Ibu Dra. Dewi Suistyawati, M. SC. Selaku dosen pembimbing tugas akhir saya. Terimakasih sudah banyak membantu saya menyelesaikan tugas akhir, dan membimbing saya dengan penuh kesabaran.
- Adiku yang selalu memberikan warna dihidupku, maaf belum bisa menjadi panutan yang baik terutama dalam mengajarkan amalan-amalan keagamaan sebagai bekal dunia dan akhirat.
- Teman-teman alumni Analis Kesehatan SMK semesta Bumiayu yang selalu memberikan semangat.
- Teman-teman Sejawat D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi angkatan 2015, Khususnya Ajeng, Lulu, Ifti, Stella, Pratitis, Clarita.
- Serta semua pihak yang membantu terselesaikannya Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Pujisukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala limpahan rahmat serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik dan tepat waktu. Karya Tulis Ilmiah ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan sebagai Ahli Madya Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.

Penulis menyusun Karya Tulis Ilmiah Ini dengan judul "**Pemeriksaan HBsAb pada mahasiswa analis kesehatan di daerah Mojosongo Surakarta**" Karya Tulis ini disusun dengan cara penelitian langsung menggunakan sampel serum mahasiswa yang telah dilakukan tindakan vaksinasi di daerah Mojosongo, Surakarta. Karya Tulis Ilmiah dapat di susun dengan baik tidak lepas dari bantuan serta dukungan berbagai pihak, sehingga dalam kesempatan ini penulis mengucapkan Terimakasih kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA, selaku Rektor Universitas Setia Budi Surakarta.
2. Prof. dr. Marsetyawan HNE Soesatyo, M. Sc., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi.
3. Dra. Nur Hidayati, M.Pd., selaku ketua program Studi D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta.
4. Dra. Dewi Sulistyawati, M. Sc., selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah.
5. Rahmat Budi Nugroho, S. Si., M. Sc., selaku dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak/ibu Dosen Penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan ilmu.

7. Keluarga tercinta Bapak dan Ibu yang selalu member dukungan doa, moril dan materi.
8. Teman-teman Sejawat D-III Analis Kesehatan Universitas Setia Budi angkatan 2015.
9. Teman-teman alumni SMK Semesta Bumiayu program keahlian Analis Kesehatan angkatan ke 2.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat	5
1.4.1 Bagi Penulis	5
1.4.2 Bagi Institusi	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Hepatitis	6
2.2 Hepatitis B	7
2.2.1 Definisi	7
2.2.2 Struktur Virus.....	7
2.2.3 Replikasi Virus.....	8
2.2.4 Patogenesis	10
2.2.5 Penularan Virus Hepatitis	10
2.2.6 Diagnosis	12
2.2.7 Pencegahan	13
2.2.8 Pengobatan.....	13
2.2.9 Imunologi Hepatitis	15
2.3 Vaksinasi	16
BAB IIIMETODE PENELITIAN.....	18
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	18
3.1.1 Waktu.....	18

3.1.2 Tempat.....	18
3.2 Metode penelitian	18
3.3 Populasi dan sampel penelitian	18
3.4 Metode Pemeriksaan.....	19
3.5 Prinsip pemeriksaan	19
3.6 Alat dan Bahan Penelitian	19
3.6.1 Alat.....	19
3.6.2 Bahan.....	19
3.7 Prosedur Kerja.....	19
3.7.1 Pengambilan Darah Vena.....	19
3.7.2 Pembuatan serum	20
3.7.3 Pemeriksaan anti-HBs.....	20
3.8 Interpretasi Hasil.....	21
3.9 Rumus Perhitungan.....	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	22
4.1 Hasil Penelitian.....	22
4.2 Pembahasan	24
BAB V PENUTUP	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	P-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Virus Hepatitis B.....	8
Gambar 2. Replikasi virus hepatitis B.....	9
Gambar 3. Interpretasi Hasil	21

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Data Hasil Pemeriksaan	22
Tabel 2. Perbandingan Jumlah Sampel Mahasiswa Laki-laki dan Perempuan ..	22
Tabel 3. Prevalensi sampel positif dan negatif.....	23
Tabel 4. Tabel Faktor Risiko.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Data Hasil Pemeriksaan.....	L-1
Lampiran 2. Gambar Alat.....	L-2
Lampiran 3. Proses Pengambilan darah	L-5
Lampiran 4. Proses Pembuatan Serum	L-6
Lampiran 5. Pemeriksaan Anti-HBs	L-7
Lampiran 6. Petunjuk Penggunaan HBsAb Test Strip.....	L-9
Lampiran 7. Lembar Persetujuan (Informed Consent)	L-11
Lampiran 8. Lembar Kuisioner Penelitian	L-12

INTISARI

Apriliyani, R. 2018 *Pemeriksaan HBsAb pada mahasiswa analis kesehatan di daerah Mojosongo Surakarta*. Program Studi D-III Analis Kesehatan, Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. Pembimbing : Dra. Dewi Sulistyawati, M. Sc.

Hepatitis adalah kelainan pada hati berupa peradangan (sel) hati. Hepatitis B merupakan penyakit yang disebabkan oleh HBV (Hepatitis B Virus) yang dapat menjadi penyebab utama penyakit sirosis hati. Hepatitis B Virus (HBV) dapat menular melalui kontak dengan penderita atau melalui cairan tubuh dari penderita yang terinfeksi HBV. Prevalensi Penderita Hepatitis B di Indonesia diperkirakan mencapai 18 juta orang. Sekitar 50% berpotensi menjadi kronis dan 10% berpotensi menuju fibrosis hati yang dapat menyebabkan kanker hati. Hepatitis B merupakan salah satu penyakit yang dapat dicegah dengan tindakan vaksinasi. Secara teoritis Efektivitas vaksin dalam mencegah infeksi HBV adalah 90%-95%. Memori sistem imun menetap minimal sampai 15 tahun pasca imunisasi. Penelitian Pemeriksaan HBsAb ini bertujuan untuk mengetahui adanya Antibodi di dalam tubuh mahasiswa analis kesehatan di daerah Mojosongo Surakarta.

Jenis Penelitian yang digunakan adalah Observasional dengan design *Cross-sectional*. Penelitian HBsAb ini dilakukan dengan metode *Rapid Test* Anti-HBs. Sampel yang digunakan adalah 25 serum dari mahasiswa Analis Kesehatan di Daerah Mojosongo, Surakarta yang telah dilakukan Vaksinasi Hepatitis B lengkap.

Hasil pemeriksaan terhadap 25 sampel serum mahasiswa Analis Kesehatan yang telah dilakukan tindakan vaksinasi Hepatitis B sebanyak 3 kali didapatkan hasil 100% sampel positif terhadap Anti-HBs.

Kata Kunci: Anti-HBs, Mahasiswa, Vaksin

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hepatitis B merupakan infeksi hati yang dapat menjadi penyebab utama penyakit sirosis hati. Hepatitis B Virus (HBV) dapat menular melalui kontak dengan penderita atau melalui cairan tubuh dari penderita yang terinveksi HBV (Spiritia, 2016).

Seroprevalensi pada perempuan hamil berkisar antara 20-50%, akan tetapi skrining prenatal untuk HBV melalui pemeriksaan hepatitis B surface antigen (HBsAg) jarang dilakukan. Kebanyakan bayi yang dilahirkan dari ibu terinfeksi HBV akan ikut terinfeksi, dan diperkirakan 70-90% karier menahun (Irianto, 2013).

Soewignyo dan Gunawan (1999) melaporkan jumlah pengidap virus hepatitis B (ditandai dengan HbsAg positif) dari berbagai daerah di Indonesia ada yang melebihi 8%. Berdasarkan data prevalensi Hepatitis B di Asia, Indonesia menempati urutan ketiga setelah Cina dan Taiwan. Di Asia Tenggara diperkirakan 100 juta orang menderita Hepatitis B kronis dan setiap tahun ada 1,4 juta kasus baruserta 300.000 kematian (Risikesdas, 2013). Prevalensi Hepatitis B dikota Surakarta sendiri tidak diketahui secara pasti karena belum adanya survey mengenai kasus hepatitis B. Prevalensi Penderita Hepatitis B di Indonesia diperkirakan mencapai 18 juta orang. Sekitar 50% berpotensi menjadi kronis dan 10% berpotensi menuju fibrosis hati yang dapat menyebabkan kanker hati. Angka ini menunjukkan bahwa 1.050.000 pasien memiliki potensi menjadi

kanker hati. Untuk itu, surveilans Hepatitis B telah dilakukan dikalangan penduduk berisiko tinggi (Depkes RI, 2016).

HBV terdapat dalam darah, air mani, dan cairan vagina. Menurut data yang diperoleh penularan Hepatitis B 100 kali lebih mudah dibandingkan dengan penularan dari infeksi virus HIV. Penularan virus Hepatitis B ini dapat melalui penggunaan alat suntik (termasuk jarum, turniket) bergantian, dan menular melalui hubungan seks, dan mungkin melalui penggunaan sedotan kokain dan pipa 'crack', atau alat kebersihan pribadi yang digunakan bersama-sama seperti handuk, sikat gigi dan lain-lain, serta lebih sering ditularkan melalui kontak langsung dengan penderita Hepatitis B. Perempuan hamil dengan hepatitis B juga dapat menularkan virusnya pada bayi, kemungkinan besar saat melahirkan.

Kelompok yang berisiko terkena infeksi Hepatitis B diantaranya adalah pengguna narkoba suntik, pekerja seks. Pekerja kesehatan misalnya perawat, bidan, dokter, tenaga analis kesehatan juga merupakan kelompok yang berisiko tinggi, karena sering kontak langsung dengan darah dari pasien. Secara umum syarat bagi seorang tenaga kesehatan itu sendiri harus bebas dari infeksi HBV maupun HIV. Di beberapa perguruan tinggi belum dilakukan tes skrining untuk HBsAg pada saat awal pendaftaran.

Risiko kontak kerja yang dialami tenaga kesehatan terutama Analis Kesehatan yang bekerja di suatu instansi kesehatan. Kontak kerja dapat menimbulkan luka perkutan yang dapat memungkinkan penularan jalur parenteral secara tidak langsung. Secara langsung terpajan sekret penderita hepatitis B yang dirawat di suatu instansi kesehatan

memungkinkan penularan jalur non parenteral. Tenaga kesehatan terutama Analis Kesehatan yang bekerja di suatu instansi kesehatan memiliki risiko lebih besar dibanding dengan profesi lainnya.

Hepatitis B merupakan salah satu penyakit yang dapat dicegah. Secara garis besar upaya pencegahan terdiri dari preventif umum dan khusus yaitu imunisasi HBV aktif dan pasif. Khusus pada imunisasi atau vaksin Hepatitis B diberikan dengan interval minimal 4 minggu antara dosis pertama dengan kedua, sedangkan interval antara dosis kedua dengan dosis ketiga minimal 8 minggu atau 16 minggu sesudah dosis pertama. *Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP)*, WHO dan *International Group of Hepatitis Experts* menggunakan kadar anti-HBs >10 mIU/ml sebagai kadar protektif pasca vaksinasi hepatitis B (Kemaladina, 2011)

Secara teoritis Efektivitas vaksin dalam mencegah infeksi HBV adalah 90%-95%. Memori sistem imun menetap minimal sampai 15 tahun pasca imunisasi (IDI, 2011). Program vaksinasi Hepatitis B dilaksanakan bagi mahasiswa Analis Kesehatan di salah satu Universitas di Mojosongo Surakarta sebelum mahasiswa melakukan praktek kerja lapangan di instansi kesehatan . Vaksinasi ini dilakukan sebanyak 3 kali dengan jarak 1 bulan antara vaksin pertama dengan vaksin kedua dan 3 bulan antara vaksin ke 2 dengan ke 3. Program vaksinasi ini memiliki tujuan untuk memberikan proteksi dini terhadap infeksi Hepatitis B. Hal ini dilakukan karena tenaga kesehatan memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya infeksi Hepatitis B. Vaksinasi hepatitis B yang selama ini dilakukan diharapkan mampu untuk menurunkan angka kesakitan.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin melakukan penelitian mengenai status kekebalan vaksin Hepatitis B pada tenaga kesehatan khususnya pada mahasiswa Analis Kesehatan yang merupakan calon petugas tenaga kesehatan, karena sering adanya beberapa kendala yang terjadi dalam vaksinasi baik secara internal maupun secara eksternal seperti terjadinya netralisasi host, kualitas vaksin dan faktor lingkungan. Salah satu parameter pengukuran keberhasilan efektivitas vaksinasi hepatitis B melalui pemeriksaan imunologis secara in vitro menggunakan perangkat diagnostik. Oleh karena itu perlu dilakukan pengkajian terhadap efektivitas vaksinasi hepatitis B terhadap individual yang telah divaksinasi.

Pemeriksaan Anti-HBs dilakukan menggunakan metode Rapid Test yang mana Rapid test merupakan metode yang cukup akurat untuk skrining, selain itu keuntungan dari metode Rapid Test ini merupakan metode yang murah serta cepat.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah apakah terdapat antibodi di dalam tubuh mahasiswa analis kesehatan di daerah Mojosongo Surakarta?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui adanya Antibodi di dalam tubuh mahasiswa analis kesehatan di daerah Mojosongo Surakarta.

1.4 Manfaat

1.4.1 Bagi Penulis

Menambah wawasan tentang pembentukan antibodi di dalam tubuh pasca dilakukan vaksinasi.

1.4.2 Bagi Institusi

Menambah pengetahuan dan dijadikan sebagai bahan untuk dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai pembentukan antibodi Anti-HBs pasca dilakukan vaksinasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hepatitis

Hepatitis adalah kelainan pada hati berupa peradangan (sel) hati. Hepatitis ini ditandai dengan peningkatan kadar enzim yang terdapat pada hati. Peningkatan ini disebabkan karena adanya gangguan atau kerusakan membran hati. Ada dua faktor yang menjadi penyebab Hepatitis diantaranya yaitu faktor infeksi dan faktor non infeksi. Faktor penyebab infeksi hepatitis ini antara lain yaitu virus hepatitis dan bakteri. Selain karena virus Hepatitis A, B, C, D, E dan masih banyak virus lain yang berpotensi untuk menyebabkan hepatitis misalnya yaitu *varicella*, CMV, *Herpes simplex*, HIV, adenoviruses, *rubella*, dan lain-lain. Sedangkan bakteri yang dapat menyebabkan hepatitis antara lain misalnya bakteri leptospira, *Salmonella typhi*, *Salmonella paratyphi*, tuberkulosis. Faktor noninfeksi misalnya karena obat-obatan (Hadi & Alamudi, 2017).

Kadar alanin transaminase (ALT) dan aspartat transaminase (AST) meningkat pada penderita hepatitis. Peningkatan kadar ALT dan AST ini dikarenakan keluarnya enzim tersebut dari dalam hati yang rusak. Kecuali terjadi peningkatan produksi bilirubin karena peningkatan lisis sel darah merah, hiperbilirubinemia juga menunjukkan indikasi cedera hati. Bilirubin adalah produk dari penghancuran hem, biasanya dari sel darah merah, dan merupakan pigmen yang tidak larut dalam empedu. Agar bilirubin dapat diekskresikan di dalam feses, bilirubin harus dikonjugasi menjadi asam glukuronat oleh hati. Namun hati yang rusak dan sumbatan duktus biliaris mencegah ini, sehingga menyebabkan meningkatnya

bilirubin dalam serum. Peningkatan bilirubin berperan menyebabkan menguningnya kulit dan bagian putih mata yang terlihat pada kasus juandis yang disebabkan oleh hepatitis (Rittenhouse-Olson & Ernesto, 2014).

2.2 Hepatitis B

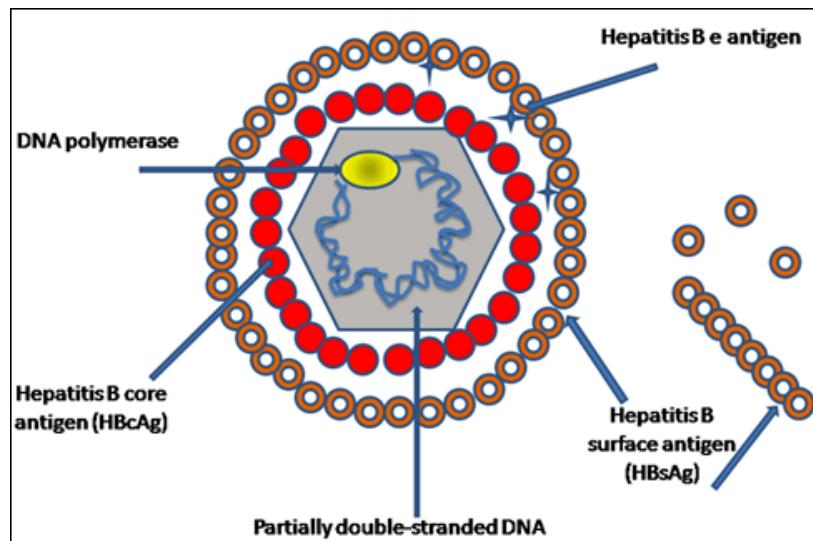
2.2.1 Definisi

Hepatitis B merupakan penyakit yang disebabkan oleh HBV (Hepatitis B Virus) anggota dari family *hepadnavirus*. HBV adalah virus nonsitopatik, yang berarti virus tersebut tidak menyebabkan kerusakan langsung pada sel hati. Sebaliknya, reaksi yang bersifat menyerang oleh sistem kekebalan tubuh yang biasanya menyebabkan peradangan hati akut atau kronis dan kerusakan pada hati. Hepatitis B akut jika perjalanan penyakit kurang dari 6 bulan sedangkan Hepatitis B kronis bila penyakit menetap, tidak sembuh secara klinis atau laboratorium atau pada gambaran patologi anatomi selama 6 bulan. Hepatitis B merupakan infeksi hati yang dapat menjadi penyebab utama penyakit sirosis hati. HBV ini dapat ditularkan melalui kontak dengan penderita atau melalui cairan tubuh dari penderita yang terinveksi HBV. Hepatitis B disebabkan oleh virus hepatitis B (Spiritia, 2016).

2.2.2 Struktur Virus

Virus ini memiliki DNA yang sebagian berupa untaian tunggal (Single Standed DNA) dan DNA polymerase endogen yang berfungsi menghasilkan DNA untaian ganda (Double Stranded DNA, dsDNA). Virus Hepatitis B merupakan suatu virus yang tergolong dalam famili *hepadnaviridae*, dengan diameter 42 nm (1 nm = 0,000000001) yang

berbentuk bulat inti sebelah dalam (inner core) yang berdiameter 28 nm dan dilapisi selaput (envelop) yang tebalnya 7 nm mengandung dsDNA dengan berat molekul 1.6×10^6 .



Gambar 2. 1 Struktur Virus Hepatitis B

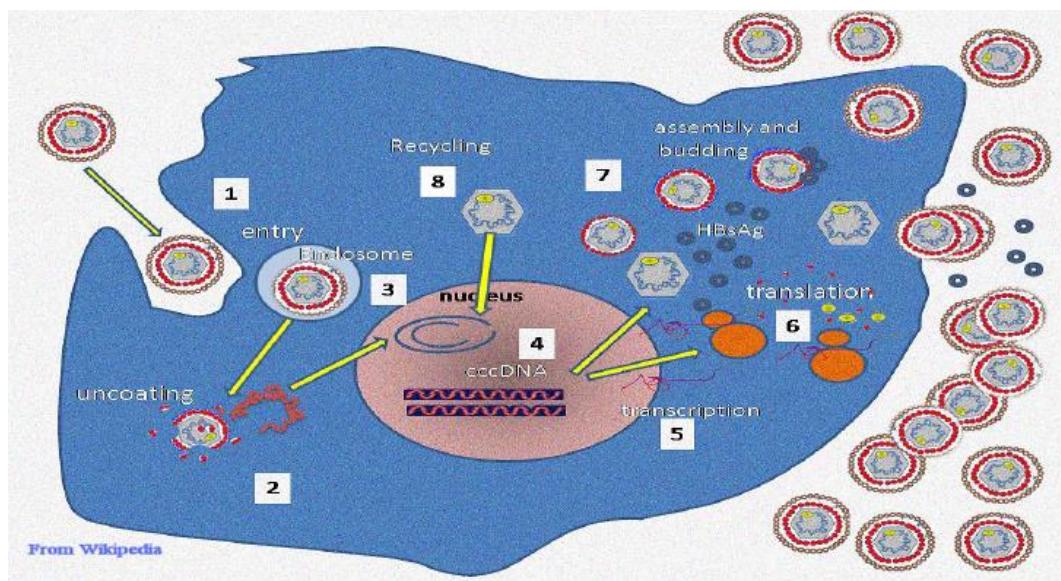
(Sumber : <http://penyakithepatitisb.com>)

Virion HBV yang menurut sejarahnya disebut sebagai “partikel done” terdiri dari suatu nukleokapsid ikosahedron yang terbungkus dalam suatu selubung. Selubung paling luar tersusun oleh protein yang disebut dengan HBsAg (*hepatitis B surface antigen*), sedangkan selubung selanjutnya disebut core (inti) atau nukleokapsid yang tersusun oleh suatu protein HBcAg (*hepatitis core antigen*), didalam nukleokapsid terdapat DNA virus hepatitis B (HBV) dan enzim polymerase yang berfungsi untuk replikasi atau penggandaan virus hepatitis B (Cahyono, 2008).

2.2.3 Replikasi Virus

Virion yang menular melekat dengan sel lalu melepaskan selubungnya. Inti genom virus untai ganda parsial diubah menjadi DNA untai ganda

sirkuler yang tertutup secara konvalen. Covalently closed circular DNA berperan sebagai cetakan untuk semua transkripsi virus. Ribosomal RNA pragenom yang berukuran 3,5 kb. Pragenom RNA mengalami enkapsodasi oleh HBcAg yang baru terbentuk. Dalam inti, polymerase virus menyintesis sebuah salinan DNA untai negatif melalui transkripsi terbalik (reverse transcription). Polymerase mulai menyintesis untai DNA positif, tetapi proses ini tidak lengkap. Inti-inti berkembang menjadi membrane pra-Golgi, memperoleh selubung yang mengandung HBsAg, dan keluar dari sel. Selain cara ini, inti dapat diimpor kembali kedalam inti dan melalui tahap replikasi yang lain di dalam sel yang sama (Jawetz dkk, 2010).



Gambar 2. Replikasi virus hepatitis B

(Sumber : <http://ejournal.ukrida.ac.id/>)

2.2.4 Patogenesis

Hepatosit yang telah berdiferensiasi penuh adalah jenis sel primer yang terinfeksi oleh virus hepatitis B. Penyebab primer kerusakan sel hati tampaknya akibat respon imun seluler, yang menyebabkan terjadinya peradangan dan nekrosis. Sel yang berperan adalah sel T sitoksik, yang bereaksi khusus dengan fragmen protein nukleokapsid (HBcAg dan HBeAg), yaitu ditampilkan dalam permukaan hepatosit yang terinfeksi. Respon ini juga berkontribusi untuk mengendalikan infeksi dengan mengeliminasi sel pembuat virus (Cornelissen dkk, 2015).

Gejala klinik dan perubahan serologik yang terjadi setelah terpapar virus Hepatitis B merupakan hasil interaksi antara pejamu, virus antigen serta antibodi spesifik yang sangat kompleks. HBsAg muncul 2-4 minggu sebelum tampak kelainan hati 3-5 minggu sebelum tampak gejala klinik. Kadar tertinggi HBsAg seringkali terdapat pada awal penyakit, kadar HBsAg meurun perlahan-lahan dalam waktu 4-6 bulan hingga mencapai kadar yang tidak terdeteksi dengan metode ELISA seperti yang digunakan saat ini (Kresno, 2010).

2.2.5 Penularan Virus Hepatitis

Di dalam tubuh penderita Hepatitis B, virus hepatitis berada di dalam darah dan cairan tubuh, seperti semen (air mani), air ludah maupun air susu. Penyebaran virus Hepatitis B terjadi melalui tiga cara yaitu diantaranya adalah penularan dari ibu ke bayi, hubungan seksual, dan melalui kulit (perkutan). Menurut cara penularannya, infeksi virus Hepatitis B tidak ditularkan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi dan

hubungan sosial seperti bersalaman dengan penderita hepatitis B atau berhadap hadapan dengan penderita (Cahyono, 2010).

Titer virus infeksius di dalam darah seorang pasien penderita hepatitis B yang akut dapat mencapai 10^8 partikel virus per ml, tetapi umumnya lebih rendah daripada cairan tubuh yang lainnya. Di daerah dengan tingkat endemisitas tinggi (misalnya Asia Tenggara, Afrika, dan Timur Tengah), mayoritas populasi menjadi terinfeksi pada saat kelahiran atau segera sesudahnya dari ibu yang mengidap sakit kronis atau dari keturunannya yang mengidap penyakit ini. Orang yang terinfeksi pada usia muda ini memiliki kemungkinan yang signifikan menjadi karier kronis, mempertahankan prevalensi yang tinggi di dalam suatu masyarakat. Orang yang terinfeksi pada saat usia dini juga memiliki risiko tinggi bahkan berpotensi menderita karsinoma hepatoseluler dikemudian hari. Di Amerika Serikat dan Negara barat lainnya angka karier jauh lebih rendah, dan infeksi primer jarang terjadi pada neonatus (Cornelissen dkk, 2016)

Berdasarkan ketiga pola penularan tersebut dapat dipahami bahwa individu berada dalam lingkungan tertentu atau yang mempunyai kebiasaan tertentu, atau sedang menderita penyakit tertentu beresiko tertular virus hepatitis B mereka adalah :

- a. Bayi yang lahir dari ibu dengan HBsAg positif.
- b. Penduduk yang tinggal di daerah endemis hepatitis.
- c. Individu yang sering berganti-ganti pasangan seksual.
- d. Suami atau istri atau anggota keluarga penderita infeksi virus hepatitis B kronis.

- e. Penderita yang sering mendapat transfuse darah (hemophilia, anemia aplastik, thalasemia dan sebagainya).
- f. Penderita gagal ginjal yang menjalani hemodialysis
- g. Petugas kesehatan (dokter, perawat, Analis Kesehatan dan sebagainya) (IDI, 2011).

2.2.6 Diagnosis

Diagnosis ditegakkan dengan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang. Anamnesis umumnya tidak ada keluhan, perlu identifikasi riwayat transmisi seperti menerima transfuse, seks bebas, riwayat sakit kuning sebelumnya (Mandal dkk, 2014 dalam Iyarni, 2017).

Tujuan pemeriksaan laboratorium diagnostik pada pasien yang mengidap hepatitis klinis adalah untuk menentukan jenis virus hepatitis apa yang menyebabkan penyakit serta untuk membedakan infeksi akut dengan infeksi kronik.

Uji diagnostik yang sering digunakan yaitu uji secara imunologis, dimana reaksi antigen-antibodi digunakan untuk mengidentifikasi komponen spesifik dalam campuran. Mikroorganisme dan sel sel lain mempunyai bermacam-macam antigen karenanya bereaksi dengan banyak antibodi yang berbeda. Antibodi monoklonal merupakan alat yang baik untuk identifikasi antigen karena antibodi ini mempunyai spesifisitas tunggal yang dikenal bersifat homogen. Anti serum yang dihasilkan sebagai bagian respons imun mengandung campuran kompleks antibodi dan bersifat heterogen (Irianto, 2013).

Metode yang dipakai adalah rapid test. Rapid test sendiri merupakan test yang digunakan untuk mengetahui secara cepat ada atau tidaknya

antibodi yang dibentuk oleh paparan virus dalam waktu kurang dari 20 menit dan digunakan sebagai tes skrining (Suseno dkk, 2015). Prinsip dari pemeriksaan metode ini adalah bereaksinya membran berwarna di dalam strip test untuk mendeteksi HBsAb yang ada di dalam serum, membran yang dilapisi dengan antigen HBV pada daerah test (T) dapat bereaksi secara kapilaritas sehingga membentuk garis merah. Metode lain yang digunakan untuk deteksi yang adalah ELISA (*Enzyme -Linked Immunosorbent Assay*) untuk antigen dan antibodi HBV, serta PCR (*Polymerase Chain Reaction*) untuk DNA virus (Wijayanti, 2016).

2.2.7 Pencegahan

Mengendalikan penyebaran infeksi akibat HBV adalah suatu bentuk pencegahan untuk menekan timbulnya kasus hepatitis akut. Tujuan utamanya adalah untuk mengurangi kelompok orang-orang yang terinfeksi kronis yang bekerja sebagai reservoir untuk virus infeksius di dalam populasi dan yang sangat meningkatkan risiko untuk menderita sirosis dan kanker hati. Ketersediaan vaksin yang sangat efektif telah mengarahkan kita kepada beberapa cara pendekatan yang penting diantaranya adalah melindungi orang dewasa yang berisiko karena gaya hidup dan pekerjaannya, perlindungan neonatus dari infeksi oleh penularan dari ibu yang terinfeksi, perlindungan keturunannya dan anak-anak lainnya dari terinfeksi oleh anggota keluarga yang terinfeksi kronis (Jawetz dkk, 2014).

2.2.8 Pengobatan

Obat yang efektif terhadap virus hepatitis B belum ditemukan sampai saat ini, sehingga upaya pencegahan merupakan jalan terbaik bagi tenaga medis yang bekerja di suatu rumah sakit atau instansi kesehatan lainnya.

Upaya yang dapat dilakukan diantara adalah penetapan prosedur keamanan dan keselamatan kerja dan program vaksinasi. Program imunisasi atau vaksinasi meliputi aktif dan pasif. Imunisasi pasif dilakukan melalui pemberian *Hepatitis B Immune Globulin (HBIG)* (Gugun & Suryanto, 2009).

Pengobatan hepatitis kronik dapat dilakukan melalui peningkatan sistem imun atau dapat berupa anti virus. Lamivudin merupakan obat nukleosida anti virus berlisensi yang memiliki aktivitas poten terhadap HBV. *Alfa-interferon* memperkuat aktivitas sel T dalam melawan hepatosit terinfeksi. Semua obat memiliki angka keberhasilan sekitar 30% pada pasien dengan faktor prognostik respon yang baik (Kresno, 2013 ; Mandal dkk, 2004 dalam Iyarni, 2017)

Lavimudin (3TC) (juga digunakan untuk HIV) adalah inhibitor *reverse transcriptase*, dan hepatitis B memiliki suatu langkah di dalam siklus hidupnya ketika RNA virus, yang telah diproduksi oleh RNA polymerase selular dari DNA virus, direplikasi menjadi DNA melalui *reverse transcriptase* virus. *Adevofir dipivoksil*, *telbivudin*, dan *entekavir* juga merupakan inhibitor *reverse transcriptase* yang digunakan untuk hepatitis B. terapi ini tidak menyembuhkan hepatitis kronis, tetapi menurunkan replikasi virus. pasien ini harus dipantau untuk evaluasi apakah penyakit berkembang menjadi sirosis hati atau kanker hati (karsinoma hepatoselular). Infeksi HBV akut fulminan dapat diterapi dengan transplantasi hati bersamaan dengan transfer pasif immunoglobulin anti-hepatitis B manusia dan antivirus dosis tinggi (Rittenhouse-Olson & Ernesto, 2014).

2.2.9 Imunologi Hepatitis

Gambaran klinis dan serologi setelah pajanan HBV digambarkan dengan aktifitas DNA polymerase, HBV DNA, dan HBeAg yang ditemukan pada stadium piremia hepatitis B, terjadi pada awal periode inkubasi, bersamaan atau segera setelah timbulnya HBsAg pertama kali. Konsentrasi partikel HBV yang tinggi dapat timbul dalam darah (sampai 10^{10} partikel/ml) selama fase awal infeksi, kemampuan paling tinggi pada waktu ini (Jawetz dkk, 2007).

Kadar IgM spesifik anti-HBc yang tinggi sering tedeteksi saat awitan penyakit klinis. Karena antibodi ini ditujukan untuk komponen inti internal HBV berukuran 27 nm, kemunculannya di dalam serum menunjukkan replikasi virus. Antibodi HBsAg pertama kali terdeteksi pada periode yang berubah ubah setelah menghilangnya HBsAg. Antibodi terdapat dalam konsentrasi yang rendah. Sebelumnya HBsAg menghilang HBeAg digantikan oleh anti-HBc, yang menandai dimulainya resolusi penyakit (Jawetz dkk, 2007).

Kerusakan hati tercermin dari peningkatan kadar ALT merupakan akibat sekunder dari efektivitas sel T sitotoksik melalui HLA kelas I dan TCR yang ditunjukan kepada HBcAg yang terdapat pada permukaan sel hepatosit yang terinfeksi. Ekspresi HBcAg menyebabkan diproduksi anti-HBc-IgM. Adanya anti-HBc-IgM dengan kadar tinggi merupakan indikasi infeksi akut dan digunakan untuk membedakan infeksi akut dengan eksaserbasi hepatitis B kronik (Kresno,2010).

Respons imun terhadap tumor atau kanker berarti system imun merespons bukan terhadap mikroba (seperti lazimnya), tetapi terhadap sel

non infeksius yang dianggap sebagai benda asing. Marker antigen tumor sebagai benda asaing diekspresikan pada hamper setiap sel perderita yang menjadi target transformasi maligna. Marker antigen ini bekerja melalui mekanisme khusus yang menginduksi respon imun terhadap tipe-tipe sel kanker yang berbeda tersebut. Namun umumnya sel kanker hamir identik dengan sel tubuh sehat sehingga efisiensi sistem imun lebih rendah dalam hal memerangi sel tumor atau kanker dibandingkan dengan memerangi bahan infeksius. Disamping itu mayoritas antigen tumor atau kanker manusia adalah antigen terikat diekspresikan lebih kecil dalam sel normal (Sudiono, 2014).

2.3 Vaksinasi

Vaksin berasal dari bahasa latin Vacca (sapi) Vaksin adalah bahan antigenik yang digunakan untuk menghasilkan kekebalan aktif terhadap suatu penyakit sehingga dapat mencegah atau mengurangi pengaruh infeksi oleh organisme alami atau “liar”. Vaksin dapat berupa galur virus atau bakteri yang telah dilemahkan sehingga tidak menimbulkan penyakit. Vaksin juga dapat berupa organism mati atau hasil-hasil pemurniannya (protein, peptide, partikel serupa virus) (Hasdianah dkk, 2014).

Teori seleksi klon oleh Brunner tahun 1957 dan penemuan limfosit T dan B pada tahun 1965 dalam Hasdianah dkk (2014) memperjelas teori mekanisme memori imunologis dan fungsi limfosit. Antigen vaksin harus mampu merangsang terjadinya ekspansi klon sel T dan sel B tertentu untuk menghasilkan populasi sel memori. Sel memori ini memungkinkan pertemuan berikutnya dengan antigen yang sama dan dapat merangsang timbulnya respons sekunder yang lebih cepat dan efektif daripada respon

primer. Respon primer yang terlalu lambat untuk mencegah timbulnya penyakit berat. Karena vaksinasi bergantung pada respon imun spesifik.

Setiap orang yang tinggal atau memiliki hubungan dengan orang yang tertular hepatitis B kronik Harus dilakukan Vaksinasi. Vaksinasi diberikan pada mereka yang memiliki risiko tinggi tertular hepatitis B. Tindakan vaksinasi merupakan pencegahan khusus yang bertujuan untuk menekan angka terinfeksinya HBV. Sasaran untuk vaksin Hepatitis B ini diantaranya adalah :

- a. Semua bayi baru lahir tanpa memandang status HBV ibu
- b. Individu yang pekerjaannya beresiko tertular HBV
- c. Pasien hemodialisis
- d. Drug user
- e. Homoseksual, biseksual, heteroseksual
- f. Individu yang serumah dengan pengidap HBV atau kontak hubungan seksual dengan penderita HBV (IDI, 2011)

Sebuah strategi dikembangkan pada tahun 1991 untuk menurunkan jumlah kasus hepatitis B di Amerika Serikat yang mencakup vaksinasi (1) semua bayi saat lahir, (2) anak-anak dan remaja yang sebelumnya di vaksinasi, dan (3) dewasa yang berisiko tinggi. Ada dua tipe vaksin Hepatitis B yang mengandung HBsAg, yaitu vaksin yang berasal dari plasma dan vaksin rekombinan. Kedua vaksin ini aman dan imunogenik walaupun diberikan pada saat lahir karena antibodi anti-HBsAg ibu tidak mengganggu respons terhadap terhadap vaksin. Lebih dari 90% anak yang rentan mengembangkan respons antibodi protektif (dengan titer lebih dari 10 μ g (mcg)/mL pasca-tiga dosis vaksin (Hasdianah dkk, 2014).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Waktu

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada tanggal 21 sampai 22 Maret 2018 di Laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.

3.1.2 Tempat

- a. Pengambilan sampel dan pembuatan serum dilakukan di laboratorium Universitas Setia Budi Surakarta.
- b. Pemeriksaan sampel serum dilakukan di laboratorium Imunoserologi Universitas Setia Budi.

3.2 Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini adalah Observasional dengan design *Cross-sectional*.

3.3 Populasi dan sampel penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Analis Kesehatan yang telah divaksinasi disalah satu universitas yang ada di daerah Mojosongo Surakarta.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan pada penelitian kali ini adalah 25 serum dari mahasiswa analis kesehatan.

3.4 Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan yaitu imunokromatografi menggunakan rapid test.

3.5 Prinsip pemeriksaan

Prinsip dari pemeriksaan metode ini adalah beraksi membran berwarna yang terdapat di dalam strip test untuk mendekksi HBsAb dalam serum, membran yang dilapisi dengan antigen HBV pada daerah test (T) dapat beraksi secara kapilaritas sehingga membentuk garis merah (Wijayanti, 2016).

3.6 Alat dan Bahan Penelitian

3.6.1 Alat

Alat-alat yang dibutuhkan diantaranya yaitu tabung vacum non antikoagulant, sput, rak tabung, handscoon, masker, tissue, sentrifuge, alkohol swab, kapas kering, cup serum, mikropipet, yellow tip.

3.6.2 Bahan

Serum mahasiswa pasca vaksinasi dan strip test anti-HBs

3.7 Prosedur Kerja

3.7.1 Pengambilan Darah Vena

- a. Tourniquet dipasang kira kira 10 cm diatas lipatan siku.
- b. Bagian yang akan ditusuk dipalpasi untuk memastikan letak dari vena.
- c. Daerah yang akan ditusuk dibersihkan dengan menggunakan alkohol swab 70%.

- d. Vena ditusuk dengan posisi lubang jarum menghadap keatas, dengan sudut kemiringan kurang lebih 45° , tunggu sampai terlihat darah mengalir pada ujung sputit kemudian lepaskan tourniquet.
- e. Jika telah didapatkan volume darah yang diinginkan, maka letakan kapas kering pada bekas tusukan dan perlakan lepaskan jarum.
- f. Kapas ditekan beberapa saat lalu pasang plester kira kira 15 menit.

3.7.2 Pembuatan serum

- a. Darah dalam tabung vacum tanpa anticoagulant dibiarkan selama kurang lebih 30 menit agar membeku.
- b. Sentrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm
- c. Serum dipisahkan dengan endapannya secara hati hati agar serum tidak kembali bercampur dengan endapan eritrosit.
- d. Serum dimasukan kedalam tabung serum dan beri label identitas pasien, simpan pada suhu yang sesuai dengan waktu penyimpanannya.
- e. Suhu penyimpanan serum diperhatikan apabila serum tidak segera digunakan.

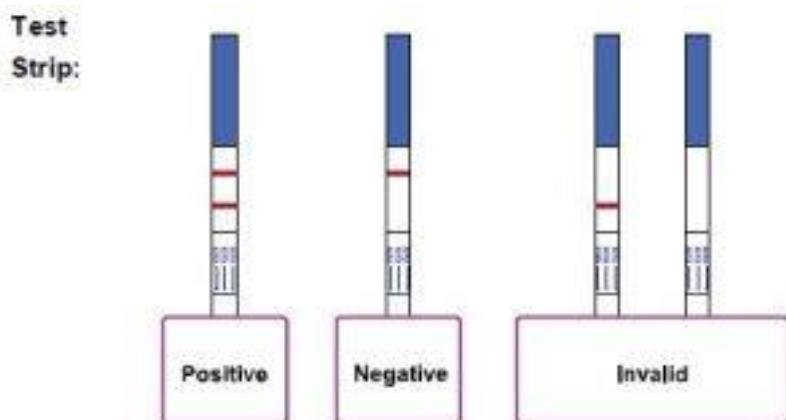
3.7.3 Pemeriksaan anti-HBs

- a. Stik test diambil dari kemasannya, gunakan stik test sesegera mungkin. Hasil yang baik akan didapatkan jika pengujian dilakukan dalam waktu satu jam
- b. Stik test diletakan pada tempat yang bersih dan datar. Serum dalam tabung serum diteteskan pada stik test atau celupkan stik test dalam tabung serum atau plasma (kira-kira 50-70 ul).
- c. Tunggu hasilnya selama 15 menit, tunggu garis pada line(s) muncul.

- d. Amati hasilnya, Jangan membaca hasilnya setelah 15 menit.

3.8 Interpretasi Hasil

- Positif : apabila terbentuk garis merah pada Control Line (C) dan Test Line (T)
- Negatif : apabila terbentuk garis merah pada Control Line (C)
- Invalid : Apabila tidak terbentuk garis merah pada Control Line (C) dan atau hanya terbentuk garis merah pada Test Line saja (T)



Gambar 3. Interpretasi Hasil

(Sumber :<https://ulvidariz.wordpress.com>)

3.9 Rumus Perhitungan

$$a) \text{ Persentase anti-HBs positif} = \frac{\text{Jumlah Sampel anti-HBs Positif}}{\text{Jumlah semua sampel}} \times 100\%$$

$$b) \text{ Persentase anti-HBs negatif} = \frac{\text{Jumlah Sampel anti-HBs Positif}}{\text{Jumlah semua sampel}} \times 100\%$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Berdasarkan pemeriksaan anti-HBs yang dilakukan pada 25 sampel serum mahasiswa yang telah divaksinasi 3 kali diperoleh data sebagai berikut :

Tabel 1. Data Hasil Pemeriksaan Anti-HBs

No	Uraian	Jumlah	Prosentase
1	Sampel positif anti-HBs	25	100%
2	Sampel negatif anti-HBs	0	0%

Hasil pemeriksaan anti-HBs dengan menggunakan *rapid test* monotest HbsAb menunjukkan hasil positif pada semua sampel yang ditandai dengan terbentuknya garis merah pada Control Line (C) dan Test Line (T).

Tabel 2. Perbandingan Jumlah Sampel Mahasiswa Laki-laki dan Perempuan

No	Uraian	Jumlah	Prosentase
1	Mahasiswa Perempuan	20	80%
2	Mahasiswa Laki-laki	5	20%

Tabel 3. Prevalensi sampel positif dan negatif

No	Uraian	Jumlah	Prevalensi
1	Sampel laki-laki negatif Anti-HBs	0	0%
2	Sampel perempuan negatif Anti-HBs	0	0%
3	Sampel Laki-laki Positif Anti-HBs	5	20%
4	Sampel Perempuan Positif Anti-HBs	20	80%

Tabel 4. Tabel Faktor Risiko

Faktor Risiko	Status Kekebalan Vaksin			
	Positif		Negatif	
	N	%	N	%
Kondisi fisik sehat	24	96%	0	0%
Kondisi fisik tidak sehat	1	4%	0	0%
Jadwal vaksinasi tepat	25	100%	0	0%
Bukan seorang perokok	24	96%	0	0%
Seorang perokok	1	4%	0	0%
Tidak memiliki riwayat sakit kronis	25	100%	0	0%
Pola istirahat yang cukup	25	100%	0	0%
Keadaan gizi yang baik	25	100%	0	0%

4.2 Pembahasan

Hepatitis B merupakan penyakit yang dapat dicegah. Upaya pencegahan terdiri dari preventif umum dan khusus yaitu imunisasi HBV aktif dan pasif. Khusus pada imunisasi atau vaksin Hepatitis B diberikan sebanyak 3 kali dengan interval minimal 4 minggu antara dosis pertama dengan kedua, sedangkan interval antara dosis kedua dengan dosis ketiga minimal 8 minggu atau 16 minggu sesudah dosis pertama. *Advisory Committee on Immunization Practices* (ACIP), WHO dan *International Group of Hepatitis Experts* menggunakan kadar anti-HBs >10 mIU/ml sebagai kadar protektif pasca vaksinasi hepatitis B.

Program vaksinasi Hepatitis B dilaksanakan bagi mahasiswa Analis Kesehatan di salah satu Universitas di Mojosongo Surakarta sebelum mahasiswa melakukan praktek kerja lapangan di instansi kesehatan seperti di rumah sakit, pelayanan kesehatan, yang bertujuan memberikan proteksi dini terhadap infeksi Hepatitis B. Hal ini dilakukan karena tenaga kesehatan memiliki risiko tinggi terhadap terjadinya infeksi Hepatitis B. Vaksinasi hepatitis B yang selama ini dilakukan diharapkan mampu untuk menurunkan angka kesakitan.

Pada pemeriksaan anti-HBs ini memiliki tujuan untuk mengetahui adanya antibodi HBs pada serum darah probandus. Anti-HBs positif terjadi oleh beberapa kemungkinan yakni apabila seseorang memang pernah terpapar virus Hepatitis B atau pada seseorang yang pernah mendapatkan vaksin Hepatitis B sehingga memicu terbentuknya anti-HBs di dalam tubuh.

Pengujian anti-HBs ini dilakukan dengan menggunakan metode rapid test, dimana apabila sampel positif maka stik test akan menunjukkan dua

garis merah pada kontrol line (C) dan Test Line (T), sedangkan apabila hasil negatif akan menunjukan satu garis merah pada kontrol Line (C) saja. Rapid test yang digunakan memiliki tingkat keakuratan sebesar 99,7%, tingkat sensitivitas >99%, serta tingkat spesifisitas 99,56%. Metode rapid test ini sendiri merupakan metode yang digunakan untuk skrining. Tes skrining sendiri biasanya tidak digunakan untuk menegakkan suatu diagnosa, melainkan untuk mengetahui secara cepat ada atau tidaknya antibodi yang terbentuk akibat dari paparan suatu virus, sehingga individu membutuhkan tindak lebih lanjut serta pengobatannya.

Dari hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode rapid test pada mahasiswa analis kesehatan di daerah Mojosongo Surakarta didapatkan hasil positif pada semua sampel. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pemberian vaksin Hepatitis B yang telah diberikan sebanyak 3 kali berpengaruh terhadap pembentukan Antibodi Anti-HBs pada mahasiswa analis kesehatan. hal tersebut terlihat pada adanya pembentukan antibodi pada serum probandus. Adanya antibodi dalam serum tersebut ditandai dengan terbentuknya garis merah pada strip test yang digunakan.

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Iyarni (2017) Tanggap Kebal Imunisasi Hepatitis B dengan Uji Anti-HBs pada Balita di Kelurahan Sumber Kecamatan Banjarsari, Surakarta menujukan hasil 87% sampel dengan anti-HBs positif dan 13% sampel dengan anti-HBs negatif. Dengan hasil negatif pada sampel balita dengan jenis kelamin laki-laki. Menurut Iyarni (2017) ada perbedaan jenis kelamin pada respon imun, perempuan mempunyai respon imun yang lebih baik dibandingkan dengan laki-laki.

Floreani, dkk (2004) dalam Iyarni, (2017) menemukan bahwa perempuan memiliki respon imun yang bertahan lebih lama terhadap titer anti-HBs dibandingkan dengan laki-laki. Perbedaan jenis kelamin dalam mempertahankan respon imun ini yang memungkinkan penyebab penelitian anti-HBs negatif terjadi pada bayi laki-laki.

Pendapat tersebut diperkuat dengan penelitian yang dilakukan di Iran dan Cina, oleh Chen (2007) dan Shamsizadeh (2011) dalam Haryati dan Sulistyowati (2015) yang menjelaskan bahwa perempuan menunjukkan respon antibodi lebih tinggi dibandingkan laki laki. Pada beberapa penelitian didapatkan penurunan jumlah limfosit T pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan. Serta disebutkan bahwa laki-laki memiliki kadar serum IgM dan IgG yang lebih rendah. Respon imun yang berbeda antara laki-laki dan perempuan dipengaruhi pula oleh hormon steroid sex seperti estrogen, progesteron, dan testosteron yang berbeda pada masing-masing jenis kelamin.

Berdasarkan sumber informasi yang diperoleh dari kuisioner yang dibagikan kepada mahasiswa yang berperan sebagai responden didapatkan hasil 100% dari mahasiswa mengaku belum pernah divaksin, 4% dari mahasiswa dalam kondisi kurang sehat pada saat dilakukan tindakan vaksinasi. Kondisi fisik yang kurang sehat merupakan salah satu pengaruh terjadinya kegagalan vaksinasi. Namun, pada pemeriksaan kali ini menunjukkan hasil positif. Responden yang mempunyai kondisi fisik kurang sehat tetap berhasil membentuk antibodi di dalam tubuhnya, akan tetapi kemungkinan titernya berbeda. Terbentuknya antibodi tersebut akan lebih

baik jika dilakukan pemeriksaan dengan metode ELISA untuk mengetahui seberapa kadar yang ada di dalam tubuh responden.

Hasil pemeriksaan kali ini yang diharapkan adalah positif menunjukkan terbentuknya antibodi sebagai daya tahan tubuh untuk infeksi Hepatitis B virus. Menurut Rosalina, (2012) vaksinasi juga bisa gagal dikarenakan oleh beberapa faktor misalnya vaksinnya kadaluarsa, atau vaksinnya rusak karena disimpan di suhu yang tidak sesuai, jadwal vaksinasi yang tidak tepat, kondisi fisik yang kurang sehat, dan gizi yang kurang baik dari responden. *Center of Disease Control and Prevention* (CDC) dalam Kemaladina, dkk (2011), juga menyebutkan bahwa ada beberapa faktor yang di kaitkan dengan tidak terbentuknya respon imun pasca dilakukan vaksinasi. Faktor tersebut diantaranya adalah faktor vaksin(dosis, jadwal, dan daerah injeksi) dan faktor 'host'. Umur yang lebih tua (40 tahun ke atas), jenis kelamin laki-laki, obesitas, merokok dan penyakit kronis telah lama diduga menjadi penyebab kegagalan vaksinasi. Faktor-faktor tersebut dapat menyebabkan individu menjadi *non-responder* terhadap vaksin hepatitis B.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pemeriksaan HBsAb pada Mahasiswa Analis Kesehatan salah satu universitas di daerah Mojosongo Surakarta menunjukan hasil 100% sampel positif terhadap Anti-HBs.

5.2 Saran

1. perlunya penelitian lebih lanjut mengenai titer antibodi, sehingga dapat diketahui apakah kadarnya telah sesuai dengan kadar antibodi yang ada di dalam tubuh.
2. Perbandingan efektivitas antar metode pemeriksaan anti-HBs yang lain.
3. melakukan pengkajian mengenai faktor-faktor yang menyebabkan kegagalan vaksin.
4. Perlunya penyuluhan tentang pentingnya upaya vaksin Hepatitis B serta Perlunya penyuluhan cara-cara penularan hepatitis B dalam pergaulan maupun pekerjaan. Penyebar luasan informasi mengenai penyaring beberapa penyakit menular dan vaksinasinya.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, J.B.S.B. 2009. *Hepatitis B Cegah Kanker Hati*.Yogyakarta: Kanisius
- Cornelissen.C.N., Bruce.D.f., Richard.A.H. 2015. *Ilustrasi Berwarna Mikrobiologi*,Jakarta:Binapura Aksara Publisher
- Gugun, A. M., Suryanto. 2009. "peran Imunisasi dalam pencegahan Hepatitis B pada Pegawai Universitas Muhammadiyah Yogyakarta". *Mutiara medika*, 9(2): 75-80.
- Hadi, M. I., Alamudi. M. Y. 2017. "skrining Hepatitis B Surface Antibodi (HBsAb) pada Remaja di Surabaya dengan Menggunakan Rapid Test". *Journal of Health Science and Prevention*,(Online), vol 1 (2). (<http://jurnalfpk.uinsby.ac.id/index.php/jhsp/article/download/100/84/>, diakses pada 5 April 2018).
- Hasdianah., P. Dewi., Y. Peristiowati, dan S.Imam. 2014. *Imunologi Diagnosis dan Teknik Biologi Molekuler*.
- Hayati, D. S., Sulistyowati. D. 2015. "Hubungan Antara Faktor Gender dan usia terhadap efektivitas vaksinasi Hepatitis B pada Mahasiswa Jurusan Keperawatan di Poltekkes Surakarta".*Jurnal terpadu Ilmu Kesehatan*, 4 (1): 71-81.
- Ikatan Dokter Indonesia. 2011. *Pedoman Imunisasi di Indonesia*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI.
- Irianto, Koes. 2013. *Mikrobiologi Medis*. Bandung: Alfabeta.
- Iyarni, D. 2017 "Tanggap Kebal Imunisasi Hepatitis B dengan Uji Anti-HBs pada Balita di Kelurahan Sumber Kecamatan Banjarsari, Surakarta". *Karya Tulis Ilmiah*. Surakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi.
- Jawetz., Melnick., dan Adelbergs. 2007. *Mikrobiologi Kedokteran edisi 23*.Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Jawetz., Melnick., dan Adelbergs. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Kemaladina, I., H.Masdari., dan D.Efendi. 2011. "Identifikasi Status Vaksinasi Hepatitis B dan Kadar Anti-HBs Pasca Vaksinasi pada Mahasiswa Kepaniteraan Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Riau".jurnal. (Online) (<https://lovedoc.org/jurnal-intan-kemaladina-090810321>, diakses 14 oktober 2017)
- Mesina, D. 2007. "patogenesis Virus Hepatitis B". 15 (39). (Online), (<http://ejournal.ukrida.ac.id/ojs/index.php/Ked/article/view/871/862>, diakses pada 5 mei 2018).
- Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan. 2014. *Situasi dan Analis Hepatitis*.Artikel.(Online)(http://www.depkes.go.id/resources/download/pusdatinfodatin/info_datin-hepatitis.pdf, diakses 15 oktober 2017)
- Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan. 2016. *Sebagian BesarKematian Akibat Hepatitis Virus Berhubungan dengan Hepatitis B dan C Kronis*.Artikel.(Online).(<http://www.depkes.go.id/>, diakses 15 oktober 2017)

- Rittenhouse-Olson, K., Ernesto D. N., 2014. Imunologi dan Serologi Modern: Untuk Kedokteran dan Analis Kesehatan (MLT/CLT). Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Rosalina, I. 2012. "Hubungan Polomorfisme Gen TLR 9 (RS5743836) dan TLR 2 (RS 3804099 dan RS 3804100) dengan Pembentukan Anti-HBs pada anak Pasca Vaksinasi Hepatitis B".*IJAS*, 2(3): 123-127.
- Sievert, W., M.G. Korman, dan T.bolin. 2010. *Segala Sesuatu Tentang Hepatitis A B C*, Jakarta: Arcan.
- Spiritia, 2016. *Hepatitis dan Virus HIV*, Jakarta: Yayasan Spiritia.
- Sudiono, J. 2014. *Sistem Kekebalan Tubuh*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Wijayanti, I. B. 2016. "Efektifitas HBsAg-Rapid screening Test untuk deteksi dini Hepatitis B".(Online), (<http://jurnal.stikeskusumahusada.ac.id/index.php/JK/article/>, diakses pada 6 April 2018).

L

A

M

P

I

R

A

N

Lampiran 1.Tabel Data Hasil Pemeriksaan

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Hasil
1	A	21 Tahun	P	positif
2	B	20 Tahun	L	Positif
3	C	20 Tahun	P	positif
4	D	20 Tahun	P	Positif
5	E	21 Tahun	P	Positif
6	F	20 Tahun	P	Positif
7	G	20 Tahun	L	Positif
8	H	20 Tahun	P	Positif
9	I	21 Tahun	P	Positif
10	J	21 Tahun	L	Positif
11	K	22 Tahun	L	Positif
12	L	20 Tahun	L	Positif
13	M	21 Tahun	P	Positif
14	N	20 Tahun	P	Positif
15	O	20 Tahun	P	positif
16	P	21 Tahun	P	Positif
17	Q	20 Tahun	P	Positif
18	R	20 Tahun	P	positif
19	S	20 Tahun	P	Positif
20	T	20 Tahun	P	Positif
21	U	20 Tahun	P	Positif
22	V	21 Tahun	P	Positif
23	W	20 Tahun	P	Positif
24	X	20 Tahun	P	Positif
25	Y	21 Tahun	P	Positif

Surakarta, Maret 2018

Penanggung Jawab Laboratorium



Jatmiko, A. Md.

Lampiran 2. Gambar Alat



Alkohol swabs dan hypafix



Persiapan Alat



Spuit 3cc



Strip test HBsAb



Stik Test HBsAb



Stik Test HBsAb

Lampiran 3. Proses Pengambilan darah



Pengambilan sampel

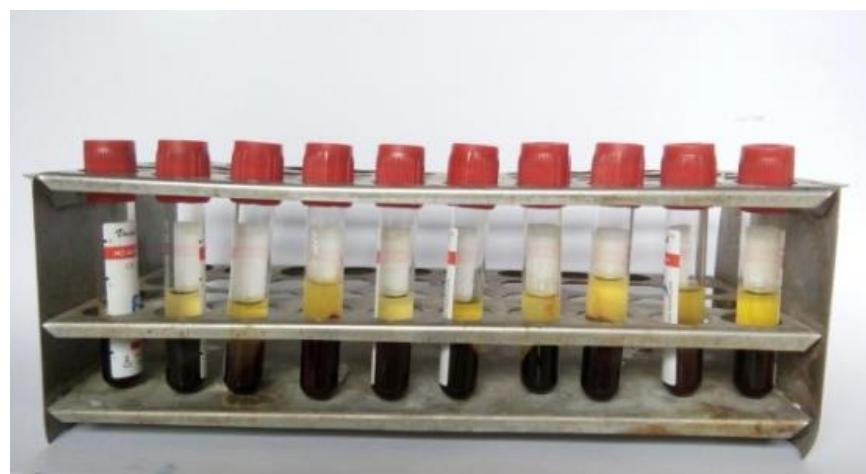


Pengambilan Sampel

Lampiran 4. Proses Pembuatan Serum



Pemusingansampel



Sampel Pemeriksaan

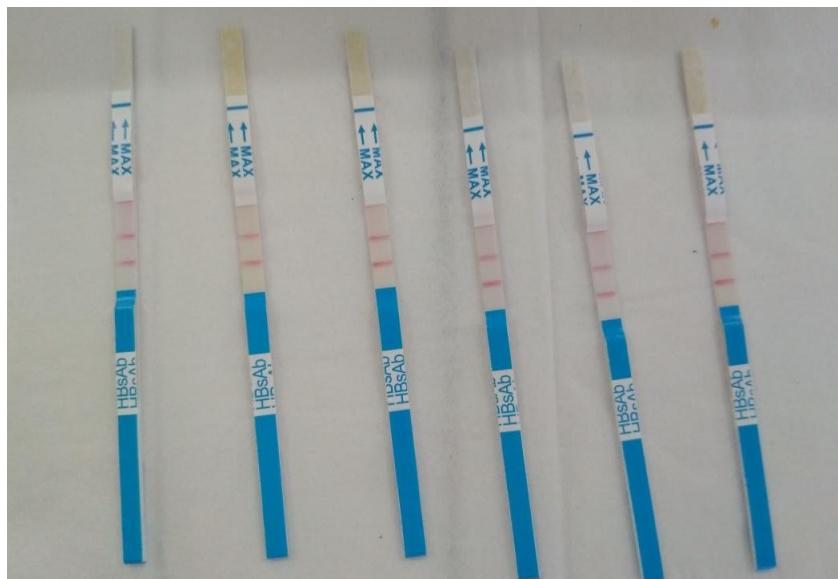
Lampiran 5. Pemeriksaan Anti-HBs



Proses Pemeriksaan anti-HBs menggunakan Rapid Test



Hasil Pemeriksaan Anti-HBs menggunakan rapidtest



Hasil Pemeriksaan Anti-HBs menggunakan Rapid Test

Lampiran 6. Petunjuk Penggunaan HBsAb Test Strip

Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test (Strip) (Serum/Plasma)

INTENDED USE

The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test(Serum/Plasma) is a rapid chromatographic immunoassay for the qualitative detection of Hepatitis B Surface Antibody in serum or plasma. It is for professional in vitro diagnostic use only

INTRODUCTION

Viral hepatitis is a systemic disease primarily involving the liver. Most cases of acute viral hepatitis are caused by Hepatitis A virus, Hepatitis B virus (HBV) or Hepatitis C virus. The complex antigen found on the surface of HBV is called HBsAg. The presence of HBsAg in whole, blood, serum or plasma is an indication of an active Hepatitis B infection, either acute or chronic. The antibody to HBsAg, HBsAb may not become detectable for 3-6 months after acute infection. It is the marker of immunity to HBV. As a result, vaccination against HBV was introduced to control the morbidity and mortality associated with the virus. As part of the World Health Organization (WHO) program for the control of Hepatitis B, many people, especially new born infants, receive vaccination.

The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test(Serum/Plasma) is a rapid test to qualitatively detect the presence of HBsAb in whole blood, serum or plasma specimen. The test utilizes a double antigen sandwich system to detect as low as 30mIU/ml of HBsAb in serum or plasma

PRINCIPLE

The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test(Serum/Plasma) is a lateral flow chromatographic immunoassay based on the principle of the double antigen-sandwich technique. The membrane is pre-coated with an HBsAg antigen on the test line region of the test. During testing, the specimen Serum/Plasma reacts with the particle coated with HBsAg antigen. The mixture migrates upward on the membrane chromatographically by capillary action to react with HBsAg antigen on the membrane and generate a colored line.

The presence of this colored line in the test region indicates a positive result, while its absence indicates a negative result. To serve as a procedural control, a colored line will always appear in the control line region indicating that the proper volume of specimen has been added and membrane wicking has occurred.

PRODUCT CONTENTS

The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test(Serum/Plasma) containing HBsAg antigen particles and HBsAb antigen coated on the membrane.

MATERIALS SUPPLIED

MATERIAL REQUIRED BUT NOT PROVIDED

1. Strip Test
2. Pipette dropper
3. Desiccant
4. Package Insert
1. Clock or Timer
2. Specimen collection containers.
3. Centrifuge (for Plasma only)

STORAGE AND STABILITY

All reagents are ready to use as supplied. Store unused test device unopened at 2°C-30°C. If stored at 2°C-8°C, ensure that the test device is brought to room temperature before opening. The test device is not stable out of the expiration date printed on the sealed pouch. Do not freeze the kit or expose the kit over 30°C.

WARNINGS AND PRECAUTIONS

1. For professional In Vitro diagnostics use only.
2. Warning: The reagents in this kit contain sodium azide which may react with lead or copper plumbing to form potentially explosive metal azides. When disposing of such reagents, always flush with large volumes of water to prevent azide build-up

3. Do not use if the tube/pouch is damaged or broken.
4. Test is for single use only. Do not reuse under any circumstances.
5. Handle all specimens as if they contain infectious agents. Observe established standard procedure for proper disposal of specimens
6. Wear protective clothing such as laboratory coats, disposable gloves and eye protection when specimens are assayed.
7. Humidity and temperature can adversely affect results

SPECIMEN COLLECTION

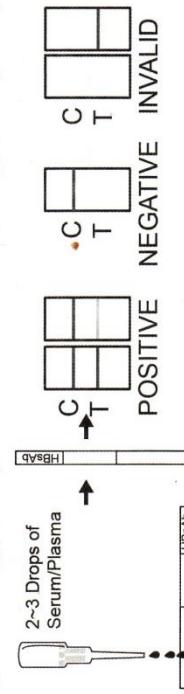
1. The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test (Serum/Plasma) can be performed using serum or plasma.
2. Separate the serum or plasma from blood as soon as possible to avoid haemolysis. Only clear, non-haemolyzed specimens can be used.
3. Testing should be performed immediately after the specimens have been collected. Do not leave the specimens at room temperature for prolonged periods. Specimens may be stored at 2-8°C for up to 3 days. For long term storage, specimens should be kept below -20°C.
4. Bring specimens to room temperature prior to testing. Frozen specimens must be completely thawed and mixed well prior to testing. Specimens should not be frozen and thawed repeatedly.
5. If specimens are to be shipped, they should be packed in compliance with federal, state or local regulations for the transportation of etiologic agents.

TEST PROCEDURE

Allow the test specimen and/or controls to reach room temperature (15-30°C) prior to testing.

1. Remove the test from the foil pouch and use as soon as possible. Best results will be obtained if the assay is performed within one hour.
2. Place the test on a clean and level surface. Hold the dropper vertically and transfer 2-3 full drops of serum or plasma (approx. 50-75µl) and start the timer. Avoid air bubbles. See illustration below.
3. Wait for the colored line(s) to appear. Read results in 15 minutes. Do not interpret the result after 15 minutes.

INTERPRETATION OF RESULTS



- Positive:** Two lines appear. One colored line should be in the control line region (C) and another apparent colored line should be in the test line region (T).
- Negative:** One colored line appears in the control line region(C). No line appears in the test line region (T).
- Invalid:** Control line fails to appear.

QUALITY CONTROL

A procedural control is included in the test. A red line appearing in the control region (C) is the internal procedural control. It confirms sufficient specimen volume and correct procedural technique. Internal procedural controls are included in the test. A red line appearing in the control region (C) is an internal positive procedural control. It confirms sufficient specimen volume and correct procedural technique.

LIMITATIONS

1. The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test (Serum/Plasma) is for in vitro diagnostic use only. This test should be used for the detection of HBsAb in serum or plasma specimen.
2. The quantitative value or the rate of increase in HBsAb concentration cannot be determined by this qualitative test.
3. As with all diagnostic tests, all results must be considered with other clinical information available to the physician.

PERFORMANCE CHARACTERISTICS

The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test (Serum/Plasma) has been compared with a leading commercial HBsAb EIA test. The correlation between these two systems is over 99%.

Sensitivity

The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test (Serum/Plasma) can detect 30mIU/ml of HBsAb in 15 minutes.

Specificity

The Hepatitis B Surface Antibody (HBsAb) Rapid Test (Serum/Plasma) is highly specific for detecting HBsAb in serum and plasma. The specificity was comparable to EIA.

HBsAb Reference Method

HBsAb Test Device	Method	EIA		Total Results
		Results	Positive	
Positive		210	1	211
Negative		0	229	229
Total Results		210	230	440

Relative sensitivity: >99%

Relative specificity: 99.56%

Accuracy: 99.7%

REFERENCE

1. Blumberg, B. S. The Discovery of Australian Antigen and its relation to viral hepatitis. *Vitro.* 1971; 7: 223

Lampiran 7. Lembar Persetujuan (Informed Consent)

SURAT PERSETUJUAN

(INFORMED CONSENT)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama :

Umur :

Jenis kelamin :

Alamat tinggal :

Menyatakan bersedia untuk menjadi subyek penelitian dari :

Nama : RISA APRILYANI

NIM : 33152857J

Fakultas : Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta

Setelah saya membaca prosedur penelitian yang terlampir, saya mengerti dan memahami dengan benar prosedur penelitian dengan judul "PEMERIKSAAN HBsAb PADA MAHASISWA ANALIS KESEHATAN DI DAERAH MOJOSONGO, SURAKARTA", saya menyatakan sanggup menjadi sampel penenelitian beserta segala resikonya dengan sebenar-benarnya tanpa satu paksaan dari pihak manapun.

Surakarta, Maret 2018

(.....)

Lampiran 8. Lembar Kuisioner Penelitian

PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

**PEMERIKSAAN HBsAb PADA MAHASISWA ANALIS KESEHATAN DI DAERAH
MOJOSONGO, SURAKARTA**

Nama : _____

Umur : _____

Tempat Tanggal Lahir : _____

Tinggi Badan & Berat Badan : _____

Jenis Kelamin : Laki – Laki
 Perempuan

A. pengetahuan

1. Apakah pada saat dilakukan tindakan vaksinasi anda dalam kondisi sehat (tidak sedang flu, demam, dll)?
 - a. Ya
 - b. Tidak
2. Apakah jarak antara vaksin pertama dengan vaksin ke dua dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan ?
 - a. Ya
 - b. Tidak
3. Apakah jarak antara vaksin kedua dengan vaksin ke tiga dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan?
 - a. Ya

- b. Tidak
4. Apakah anda seorang perokok?
- Ya
 - Tidak
5. Apakah pada anda memiliki riwayat penyakit infeksi kronis?
- Ya
 - Tidak
6. Apakah saat dilakukan vaksin anda sedang mengkonsumsi obat ?
- Ya
 - Tidak
7. Apakah anda pernah mendapatkan vaksinasi pada saat bayi?
- Ya
 - Tidak

Pertanyaan	Tidak Pernah	Pernah 1x	Pernah 2x	Pernah >2x
Apakah dalam satu minggu anda melakukan olahraga ?				
Apakah dalam satu minggu anda pernah mengkonsumsi suplemen ?				
Apakah dalam satu minggu anda pernah mengkonsumsi daging ayam ?				
Apakah dalam satu minggu anda pernah mengkonsumsi daging sapi ?				
Apakah dalam satu minggu anda pernah				

mengkonsumsi buah-buahan ?				
Apakah dalam satu minggu anda pernah mengkonsumsi sayuran ?				
Apakah dalam satu minggu anda pernah mengkonsumsi telur ?				
Apakah dalam satu minggu anda beristirahat dengan cukup (± 8 jam) ?				
Apakah dalam satu minggu anda pernah merokok ?				

Surakarta,

()