

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HASIL IMMUNOGLOBULIN PADA
PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE
DI RSUD R.M DJOELHAM BINJAI
TAHUN 2020**



**NURFITA SARI
PO7534019285**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM PRL
TAHUN 2020**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN HASIL IMMUNOGLOBULIN PADA
PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE
DI RSUD R.M DJOELHAM BINJAI
TAHUN 2020**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi Diploma III



**NURFITA SARI
PO7534019285**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM PRL
TAHUN 2020**

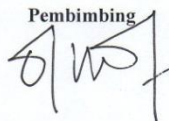
LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : GAMBARAN HASIL IMMUNOGLOBULIN PADAPENDERITA
DEMAM BERDARAH DENGUE DI RSUD R.MDJOELHAM
BINJAITAHUN 2020
NAMA : NURFITA SARI
NIM : PO7534019285

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 14 April 2020

Menyetujui

Pembimbing

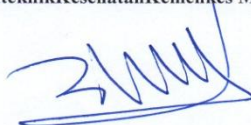


Nelma S.Si, M.Kes

NIP 196211041984032001

Ketua Jurusan TLM/Analis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan



Endang Sofia S.Si, M.Si

NIP 196010131986032001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Gambaran Hasil Immunoglobulin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Di RSUD R.MDjoelham Binjai Tahun 2020

NAMA : Nurfitasari

NIM : PO7534019285

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Medan

Medan, 13 Juni 2020

Penguji I

Terang H. Sembiring, S.Si, M.Si

NIP. 195508221980031003

Penguji II

Suryani MF Situmeang SPd, M.Kes

NIP. 196609281986032001

Ketua Penguji

Nelma, S.Si, M.Kes

NIP. 196608251986032001

Ketua Jurusan TLM/Analisis Kesehatan

Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si

NIP. 19601013198603201

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Ketika nyamuk mengigit manusia maka nyamuk ini menginfeksi manusia tersebut. Virus dengue terdiri dari 5 serotipe DEN 1, DEN 2, DEN 3, dan DEN 4. Hal ini yang mengakibatkan seseorang dapat terinfeksi oleh virus ini secara berulang. Saat manusia terinfeksi virus dengue untuk pertama kalinya maka tubuh membentuk antibodi terhadap virus tersebut dimana yang dominan adalah IgM. Infeksi ini disebut dengan dengue primer. Ketika seseorang terpapar kembali oleh virus ini tubuh akan membentuk antibodi dominan yang disebut IgG, dan infeksi ini disebut dengue sekunder. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk dapat melihat aktivitas antibodi pada kedua jenis infeksi virus dengue, serta melihat perbandingan persentase hasil antara dengue sekunder dengan dengue primer. Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif cross section. Metode yang digunakan merupakan metode imunokromatografi dengan menggunakan strip rapid test dengue (Smart Diagnostic) dimana ketika ditemukan antigen dengue pada serum pasien, maka pada rapid akan membentuk garis berwarna merah. Adapun hasil yang di dapat dari penelitian yang dilakukan selama satu bulan yang dimulai dari bulan Januari – Juli di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai, dengan total sampel sebanyak 10 sampel yang positif dengue, dengan hasil 70% pasien yang terinfeksi oleh virus dengue terdeteksi antibodi IgG positif sehingga tergolong kedalam dengue sekunder dan 30% sisanya merupakan pasien yang terinfeksi dengue dengan terdeteksi antibodi IgM positif atau tergolong kedalam dengue primer. Hasil ini menyimpulkan bahwa virus dengue yang tersebar di kota Binjai memiliki lebih dari satu jenis serotipe.

Kata kunci : Demam Berdarah Dengue (DBD), Antibodi, Dengue Primer, dan Dengue Sekunder.

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is transmitted by the bite of Aedes aegypti and Aedes albopictus mosquitoes. When mosquitoes bite humans, this mosquito infects humans. Dengue virus consists of 5 DEN 1, DEN 2, DEN 3, and DEN serotypes 4. This results in a person being repeatedly infected with this virus. When humans are infected with the dengue virus for the first time, the body forms antibodies to the virus where the dominant one is IgM. This infection is called primary dengue. When a person is re-exposed by this virus the body will form a dominant antibody called IgG, and this infection is called secondary dengue. This study was conducted with the aim to be able to see antibody activity in both types of dengue virus infection, and to see a comparison of the percentage of results between secondary dengue and primary dengue. This type of research is a descriptive cross section study. The method used is an immunochromatography method using a dengue rapid test (Smart Diagnostic) where when a dengue antigen is found in the patient's serum, it will form a red line quickly. The results obtained from the study were conducted for one month starting from June to July at Dr. R.M Djoelham General Hospital Binjai, with a total sample of 10 samples that were positive for dengue, with the results of 70% of patients infected with dengue virus detected IgG antibodies positive so that it belongs to secondary dengue and the remaining 30% are patients who are infected with dengue by detecting positive IgM antibodies or belonging to primary dengue. These results conclude that dengue virus spread in the city of Binjai has more than one type of serotype.

Keywords: Dengue Hemorrhagic Fever (DHF), Antibodies, Primary Dengue, and Secondary Dengue.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Peneliti panjatkan Kepada Tuhan Yang maha Esa atas berkat rahmat dan karuniaNya sehingga penelitidapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Gambaran Hasil Immunoglobulin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Di RSUD R.M Djoelham Binjai Tahun 2020”**

Karya Tulis Ilmiah ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Pendidikan Diploma III di Program studi RPL D-III Ahli Teknologi Laboraturium Medik Politeknik Kesehatan Medan

Dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan banyak terimakasih kepada Bapak/Ibu dan semua pihak yang telah mendukung dan membantu menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini :

1. Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboraturium Medik
2. Nelma, S.Si. M.Kes selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan masukan dan bimbingan serta perbaikan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Terang Uli J. Sembiring, S.Si, M.Si selaku dosen Penguji I yang telah banyak meluangkan waktunya dan dengan sabar memberi bimbingan serta masukan sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Suryani MF Situmeang S.Pd M.Kes selaku dosen Penguji II yang telah banyak meluangkan waktunya dan dengan sabar memberi bimbingan \n serta masukan sehingga dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Teristimewa untuk Suami, Anak dan Keluarga terdekat yang telah banyak memberikan dukungan kepada peneliti selama mengikuti pendidikan sampai meraih gelar Ahli Madya di Politeknik Kesehatan Medan.
6. Seluruh Staf pengajar dan Pegawai Program Studi D-III Ahli Madya Ahli Teknologi Laboraturium Medik.
7. Sahabat dekat peneliti yang menemani dan memberi semangat kepada peneliti selama membuat Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Teman-teman seangkatan di Jurusan Ahli Teknologi Laboraturium Medik angkatan 2017 atas motivasi pada Peneliti selama mengikuti masa perkuliahan sampai menyelesaikan karya Tulis Ilmiah ini.

Semoga bantuan yang diberikan kepada Peneliti dalam bentuk apapun bermanfaat dan diberi balasan yang melimpah oleh Tuhan Yang maha Esa. Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi para pembaca. Terimakasih.

Medan, Mei 2020

Peneliti

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antibodi.....	5
2.1.1 Fungsi Antibodi.....	6
2.1.2 Macam-Macam Antibodi/Immunoglobulin	6
2.2 Virus Dengue	8
2.3 Demam Berdarah Dengue	9
2.3.1 Dengue Primer	11
2.3.2 Dengue Sekunder	12
2.3.3 Tanda dan Gejala	13
2.3.4 Derajat Beratnya Penyakit	15
2.3.5 Penanganan dan Pengobatan.....	16
2.3.6 Pencegahan.....	19
2.4 Respon Immun Terhadap Infeksi Dengue	20

2.5 Pemeriksaan Dengue	22
2.6 Kerangka Konsep	24

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	25
3.2.1 Tempat Penelitian	25
3.2.2 Waktu Penelitian	25
3.3 Populasi dan Sampel	25
3.3.1 Populasi	25
3.3.2 Sampel	26
3.4 Metode Pengumpulan Data	26
3.4.1 Data Primer	26
3.4.2 Data Sekunder	26
3.5 Defenisi Operasional	26
3.6 Alat / Instrumentsi dan Reagensia	27
3.6.1 Alat-Alat	27
3.6.2 Bahan Pemeriksaan	28
3.6.3 Reagensia	28
3.7 Prosedur Penelitian	29
3.7.1 Proses Pemeriksaan	29
3.8 Pembacaan Hasil	30

BAB IV HASIL & PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian	31
4.2 Pembahasan	32

BAB V KESIMPULAN & SARAN

5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Tabel 2.1	Interpretasi Hasil	10
Table 4.1	Data Hasil Pemeriksaan	35

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Gambar 2.2 Klasifikasi Virus Dengue	7
Gambar 3.6.3 Rapid Test.....	33
Gambar 3.7.2 Kit Test	34

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit endemik. Penyakit DBD sangat berkaitan dengan datangnya musim hujan, karena dapat meningkatkan aktifitas virus dengue yang dapat menyebabkan penularan demam dengue meningkat dengan cepat. Penyakit ini juga sangat berkembang pesat di daerah yang padat penduduknya seperti di kota-kota yang kebersihan kurang terawat, dan tidak tertutup kemungkinan menyebar ke daerah pedesaan, yang memiliki curah hujan tinggi. Karena itu tidak heran jika penyakit ini tergolong ke dalam kejadian luar biasa (KLB) (Depkes 1997). Masa inkubasi demam yang disebabkan virus dengue ini sendiri terjadi pada hari ke 3-14 hari sebelum gejala muncul. Gejala klinis sendiri akan muncul pada hari ke 4-7, sedangkan masa inkubasi didalam tubuh manusia pada hari ke 8-10 (Aryu, 2010).

Demam berdarah dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan disebarkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Nyamuk ini tidak seperti nyamuk pada umumnya yang aktif pada malam hari. Nyamuk ini justru lebih aktif pada siang dan sore hari. Adapun ciri-ciri yang spesifik pada nyamuk ini ialah dengan belang hitam putih yang jelas pada tubuhnya (Irma, 2012).

Penyakit ini juga sangat rentan menyerang anak dibawah umur dan tidak tertutup kemungkinan menyerang orang dewasa. Belum lagi virus dengue ini memiliki bererapa serotipe yang memungkinkan penderita dapat terserang demam dengue ini berkali kali. Menurut data Departemen Kesehatan Indonesia (Depkes) pada tahun 2014 kasus DBD hingga pertengahan Desember tercatat 71.668 kasus, dengan 641 meninggal dunia. Indonesia tercatat sebagai negara nomor 2 setelah Brazil dengan kasus DBD terbanyak di dunia. Hingga saat ini belum ditemukan obat dan vaksin untuk virus ini untuk memutus rantai penularan.

Saat virus dengue masuk, tubuh bereaksi dengan menghasilkan antibodi atau yang biasa juga disebut dengan immunoglobulin. Immunoglobulin merupakan senyawa protein didalam darah yang digunakan untuk melawan virus penyakit. Setiap immunoglobulin akan mengenali satu antigen secara spesifik. Antibodi atau immunoglobulin yang disingkat menjadi Ig diproduksi oleh sel darah putih yang disebut sel B atau lebih spesifik lagi sel plasma. Immunoglobulin sendiri dibagi menjadi Immunoglobulin A, Immunoglobulin E, Immunoglobulin M, Immunoglobulin D, dan Immunoglobulin G (Gabriela, 2014)

Pada penelitian ini peneliti akan melihat gambaran IgG dan IgM untuk melihat aktivitas virus dengue dalam menginfeksi pasien yang menyebabkan infeksi primer dan infeksi sekunder. Untuk mengetahui infeksi demam berdarah dengue maka dilakukan beberapa jenis pemeriksaan, salah satunya dengan metode immuokromatografi rapid test untuk mendeteksi IgG dan IgM dengan menggunakan antigen rekombinan dengue dari semua serotipe pada membrannya, untuk mendeteksi immunoglobulin secara spesifik. Immuokromatografi rapid test ini dapat mendeteksi immunoglobulin dari pasien yang terinfeksi dengue. Salah satu indikasi untuk membedakan infeksi primer dan infeksi sekunder adalah dengan deteksi IgM dan IgG (Handoyo, 2003).

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis ingin melihat “Gambaran Hasil Immunoglobulin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai Tahun 2020”.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana gambaran immunoglobulin pada penderita demam dengue yang dirawat di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk memperoleh informasi gambaran hasil immonuglobulin pada penderita demam dengue yang di rawat diRSUD Dr. R.M Djoelham Binjai

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui perbedaan infeksi primer dan infeksi sekunder virus dengue.
2. Untuk mengetahui perbandingan jumlah infeksi primer dan infeksi sekunder dengue diRSUD Dr. R.M Djoelham Binjai.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti
Sebagai media belajar untuk menambah ilmu pengetahuan tentang infeksi primer dan infeksi sekunder demam berdarah dengue.
2. Bagi Masyarakat
Membantu masyarakat agar lebih memahami lagi tentang infeksi demam berdarah dengue mulai dari gejala, faktor-faktor penyebab, pencegahan, serta penanganan awal, agar kematian akibat DBD dapat berkurang dikalangan masyarakat.
3. Bagi Dunia Pendidikan
Unuk membantu memperoleh ilmu pengetahuan serta sebagai reverensi tambahan khususnya tentang infeksi virus dengue.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Immunoglobulin

Immunoglobulin adalah senyawa protein yang berfungsi untuk melawan kuman, virus, bakteri maupun antigen lainnya yang masuk kedalam tubuh manusia. Immunoglobulin terdapat didalam serum, termasuk kedalam kelompok glikoprotein yang mempunyai struktur dasar yang sama yakni 83-96% polipeptida dan 4-18% karbohidrat. Molekul immunoglobulin sendiri mempunyai dua fungsi yaitu, mengikat antigen secara spesifik dan memulai reaksi fiksasi komplemen serta pelepasan histamin dari sel mast. Pada manusia dikenal dengan 5 jenis immunoglobulin atau yang disingkat menjadi Ig. Kelima immunoglobulin tersebut ialah IgA, IgE, IgD, IgM, dan IgG. Setiap antibodi akan mengenali satu antigen secara spesifik. Immunoglobulin sendiri diproduksi oleh sel darah putih yang disebut sel B atau sel plasma (Gabriela, 2014).

Immunoglobulin mengacu pada protein yang mengikat antigen pada penyakit tertentu. Immunoglobulin diproduksi oleh sistem kekebalan tubuh untuk melawan antigen yang masuk kedalam tubuh. IgG dan IgM merupakan immunoglobulin yang berperan aktif dalam memerangi antigen yang menyerang tubuh. IgM lebih mengacu pada antibodi yang dihasilkan segera setelah terpapar, sedangkan IgG mengacu pada respon imun. IgG umumnya memberikan kekebalan terhadap pasien, hanya pada penyakit tertentu yang spesifik. Pada beberapa kasus, tubuh dapat keliru menghasilkan antibodi atau bahkan dapat melawan selnya sendiri, hal inilah yang disebut autoimun.

2.1.1 Fungsi Immunoglobulin

- Mengikat antigen secara spesifik
- Memulai reaksi fiksasi komplemen serta pelepasan histamin dari sel mati.

- Membantu immunitas melawan beberapa agen infeksi yang disebarkan melalui darah, seperti bakteri, virus, parasit, dan antigen lainnya.
- Mengikat dan menghancurkan antigen.

2.1.2 Macam-macam Immunoglobulin

1. Immunoglobulin A (IgA)

Berfungsi untuk pertahanan antigen sebelum masuk ke dalam bagian tubuh, selain itu juga mencegah antigen melekat pada membran mukosa. IgA ditemukan dalam konsentrasi tinggi pada selaput lendir terutama pada saluran pernapasan, pencernaan, air liur dan, air mata. IgA terdapat sekitar 10-15% di dalam tubuh.

2. Immunoglobulin G (IgG)

Jenis immunoglobulin yang paling melimpah yang ditemukan diseluruh cairan tubuh manusia. IgG sangat penting dalam memerangi antigen, merupakan satu-satunya jenis immunoglobulin yang terdapat di plasenta wanita untuk melindungi janin. IgG terdapat sekitar 75% didalam tubuh manusia. Kehadiran IgG dalam serum darah biasanya juga merupakan indikasi adanya infeksi baru, akan muncul sekitar 3 minggu setelah infeksi dimulai.

3. Immunoglobulin D (IgD)

IgD merupakan immunoglobulin yang paling sedikit jumlahnya terdapat didalam tubuh. IgD ditemukan untuk mengikat basofil dan sel mast serta mengaktifkan sel-sel untuk menghasilkan faktor antimikroba untuk beradaptasi dalam pertahanan kekebalan tubuh pada manusia.

4. Immunoglobulin E (IgE)

Immunoglobulin ini berhubungan dengan terutama dengan reaksi alergi. IgE dapat ditemukan di paru-paru, kulit, dan selaput lendir.

5. Immunoglobulin M (IgM)

IgM ditemukan di dalam darah dan di cairan getah bening serta merupakan jenis pertama immunoglobulin yang dibuat terhadap infeksi. IgM juga menyebabkan sel-sel lain didalam sistem kekebalan ikut menghancurkan antigen. Immunoglobulin ini berkisar antara 5-10% di dalam tubuh, IgM juga bertanggung jawab untuk penggumpalan.

2.2 Virus Dengue

Virus dengue tersebut merupakan golongan virus RNA dengan rantai tunggal, genus *flavivirus* berasal dari *family flaviviridae*, yang terdiri dari 4 jenis serotipe virus yang berbeda: DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4 yang termasuk kedalam group *B Arthropod borne viruses (arboviruses)*. Ketika anda terjangkit salah satu serotipe virus dengue untuk pertama kalinya dan berhasil pulih, maka tubuh akan membentuk kekebalan seumur hidup terhadap serotipe virus tersebut. Namun belum sepenuhnya aman dari demam dengue, karena masih berpotensi menderita penyakit ini kembali dengan virus yang sama namun jenis serotipe yang berdeda (Depkes R.I, 1981).

Genus *flavivirus* sendiri terdiri dari lebih kurang mendekati 70 untaian tunggal, virus RNA. Virion berukuran mendekati 50nm dan memiliki 3 struktur protein, yang lebih besar dengan ukuran 49 dan 16,5kDa protein yang mengalami glikosidasi, dan berhubungan dengan envelop yang berukuran lebih kecil, 13kDa.

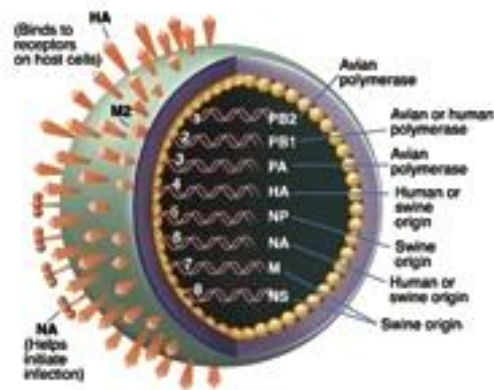
Kalsifikasi virus

Group : IV, ssRNA strain positif.

Family : *Flaviviridae*

Genus : *Flavivirus*

Spesies : *Dengue virus*.



Gambar 2.2 Klasifikasi Virus Dengue

Virus dengue merupakan virus yang banyak ditemukan di daerah beriklim tropis. Penularan virus ini sendiri dibantu oleh vektor berupa nyamuk yakni, *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Vektor utama penyebaran virus ini ialah *Aedes aegypti*, nyamuk ini aktif menghisap darah manusia pada pagi dan sore hari. Nyamuk ini juga sangat banyak ditemukan di negara beriklim tropis khususnya Asia Tenggara (Ni Luh, 2012).

2. Demam berdarah Dengue

Demam berdarah atau Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) merupakan penyakit yang disebabkan karena terinfeksi virus dengue. Virus ini ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Dibutuhkan waktu 4-6 hari masa inkubasi sebelum sakit, setelah virus masuk ke dalam tubuh (Thomas, 2013).

Daya hidup virus dengue dan nyamuk *Aedes aegypti* sendiri dapat dipengaruhi oleh suhu dan kelembapan udara. Keduanya dapat hidup dengan baik pada suhu rendah dan kelembapan udara yang tinggi. Hal inilah yang menyebabkan penularan DBD di masyarakat lebih tinggi pada musim hujan dibanding musim kemarau (Depkes RI, 2004).

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan *host* atau vektor utama virus dengue tersebut. Penularan virus dengue dibawa oleh nyamuk *Aedes Aegypti*

betina dari penderita lain kepada orang lain disekitarnya. Infeksi awal virus ini dapat menyebabkan nyeri perut, muntah, sulit nafas, dan penurunan trombosit darah yang bisa mengakibatkan perdarahan internal (Aryu, 2010).

Demam berdarah dengue ini juga termasuk infeksi demam akut, karena demam ini dapat mengecam jiwa si penderitannya. Demam ini pada umumnya sangat rentan menyerang anak-anak, namun tidak tertutup kemungkinan menyerang orang dewasa. Karena kurangnya pemahaman masyarakat tentang tanda-tanda dan gejala demam ini, maka tidak heran kalau penyakit ini banyak mengakibatkan kematian. Hal ini terjadi karena infeksi klinis demam ini sama dengan infeksi demam biasa pada umumnya. Sehingga masyarakat terlambat untuk melakukan pemeriksaan lebih awal terhadap penderita demam ini. Hal yang membedakan demam ini dengan demam pada umumnya ialah, proses penyebaran virus yang begitu cepat, serta penularan virus yang sulit untuk disadari oleh masyarakat. Infeksi demam ini juga disertai dengan manifestasi perdarahan dan berpotensi menimbulkan shock yang dapat menyebabkan kematian. Cara yang paling mudah untuk menurunkan angka kematian akibat virus ini ialah, dengan melakukan penyuluhan kepada masyarakat. Mulai dari tanda, dan gejala, serta pengobatan, dan pencegahan. Agar masyarakat dapat mengenali serta mampu melakukan tindakan awal terhadap si penderita untuk mencegah kematian (Mulya, 2009).

Demam berdarah dengue dapat didiagnosis dengan pemeriksaan IgG dan IgM yang spesifik. Kedua antibodi ini akan muncul 5-7 hari setelah infeksi. Hasil negatif dapat muncul saat pemeriksaan dilakukan diawal terjadinya infeksi, sedangkan IgM akan terdeteksi setelah 30-90 hari setelah terinfeksi, sedangkan IgG akan terdeteksi seumur hidup. IgM positif memiliki nilai diagnostik ketika disertai dengan gejala DBD. IgM dan IgG pun dapat digunakan untuk membedakan infeksi primer dan infeksi sekunder dengue (Aryu, 2010)

2.3.1 Dengue Primer

Dengue primer terjadi pada pasien tanpa adanya riwayat terinfeksi dengue sebelumnya atau yang merupakan paparan pertama. IgM pada pasien ini muncul secara lambat dengan titer yang rendah. Infeksi primer juga menghasilkan immunitas jangka panjang terhadap infeksi sekunder dengan serotipe lainnya. Pada infeksi dengue primer ditandai dengan munculnya antibodi IgM sekitar pada hari ke 5 sakit.

Immunoglobulin yang terbentuk bersifat monospesifik terhadap serotipe yang menyebabkan respon primer. Setelah 6 bulan pada umumnya resistensi infeksi primer akan hilang, dan setelah itu infeksi sekunder oleh serotipe yang berbeda dapat terjadi dan menimbulkan penyakit. Pada pemeriksaan primer pada hari ke 5 akan menunjukkan hasil antibodi IgM positif (+) dan antibodi IgG negatif (-).

2.3.2 Dengue Sekunder

Dengue sekunder terjadi pada pasien dengan adanya riwayat terinfeksi dengue sebelumnya atau paparan keduanya. Pada masa demam akan muncul antibodi IgG yang merupakan respon memori dari sel imun. Kemudian muncul IgM terhadap infeksi virus dengue yang baru. IgG akan dibentuk dalam waktu yang singkat kurang lebih 2 hari sakit, dengan kadar yang tinggi sekali, biasanya bertahan lama bahkan seumur hidup. Pada pemeriksaan setelah hari ke 2 infeksi sekunder akan menunjukkan hasil antibodi IgM negatif (-) dan antibodi IgG positif (+). Sedangkan pada pemeriksaan hari ke 5 akan menunjukkan hasil positif (+) dari kedua kelas antibodi tersebut (Danny, 1999).

Tabel 2.1 Interpretasi hasil

Hasil		Interpretasi Hasil
IgG	IgM	
-	+	Dengue Primer
+	-	Dengue Sekunder
+	+	Dengue Sekunder
-	-	Non Dengue/Primer Awal. Restest stl 4-7 hari

Infeksi pertama virus dengue menimbulkan immunitas spesifik, yang bersifat relatif, sehingga seseorang dapat diinfeksi untuk kedua kalinya atau lebih, dengan virus dengue yang sama dan serotipe yang berbeda. Penyelidik epidemiologi secara ekstensif membuktikan adanya hubungan DHF (*dengue haemorrhagic fever*) dengan respon antibodi sekunder, dengan perkataan lain DHF dapat terjadi apabila seorang mendapat infeksi ulangan dengan serotipe virus berlainan dalam jangka waktu yang diperkirakan berkisar antara 6 bulan sampai 5 tahun (Irma, 2012).

2.3.3 Tanda dan Gejala

Sama seperti virus pada umumnya, virus dengue juga memerlukan masa inkubasi. Masa dimana jarak waktu antara virus pertama kali masuk ketubuh sampai gejala mulai muncul. Pada demam dengue gejala akan muncul setelah 4-10 hari sejak masuknya virus melalui gigitan nyamuk. Pada anak-anak ketika terserang virus dengue gejala yang akan muncul ialah gastroenteritis (flu perut seperti muntah-muntah dan diare). Adapun beberapa gejala klinis yang akan dialami penderita sebagai berikut:

1. Demam

Demam mendadak yang disertai gejala klinik yang tidak spesifik seperti: anoreksi, lemah, nyeri pada sendi, dan kepala. Pada umumnya gejala kilinik ini tidak begitu mengkhawatirkan. Demam ini berlangsung antara 2-7 hari dengan suhu tubuh 38-40^oc setiap malam hari.

2. Manifestasi perdarahan

Pada umumnya gejala ini akan muncul di hari ke 2-3 pada gejala demam berlangsung. Bentuk perdarahan dapat berupa sebagai berikut:

- ✓ Purpura, petechiae, dan echymosis.
- ✓ Epistaxis, perdarahan gusi.
- ✓ Malena.

3. Hepatomegaly

Pada permulaan demam biasanya hati dapat diraba, karena derajat pembesaran hati tidak sejajar dengan beratnyapenyakit. Nyeri tekanan kadang-kadang sering muncul. Pada anak-anak yang biasanya hatinya sulit diraba, kemudian dalam masa perawatan ditemukan pembesaran hati. Keadaan ini menunjukkan kearah terjadinya shock (DSS).

4. Shock

Shock terjadi saat demam mulai mengalami penurunan. Namun ketika shock terjadi pada saat demam hal ini biasanya mengarah ke prognosis yang buruk *circulatory failure* dimana memperlihatkan kegagalan peredaran darah. Dimulai dengan kulit yang terasa lembab, dingin pada ujung jari, dan kaki, sianosis di sekitar mulut dan akhirnya shock. Tekanan nadi akan menurun menjadi 20 mmHg dan sistolik sampai 80 mmHg.

5. Nilai hematokrit

Hematokrit akan meningkat diatas 20% dari normal. Meningkatnya nilai hematokrit merupakan indikator yang peka terhadap akan terjadinya shock. Sehingga harus dilakukan pemeriksaan secara periodik.

6. Trombocytopeni

Pada hari ke 3-7 sakit, trombosit akan mengalami penurunan dengan nilai dibawah $100.000/mm^3$. Pemeriksaan ini dapat dihitung secara langsung dengan pemeriksaan (*rees ecker*) atau dengan melihat sediaan apus darah tepi.

7. Gejala klinik lain.
 - ✓ Nyeri epigastrium.
 - ✓ Muntah-muntah.
 - ✓ Diare.
 - ✓ Kejang-kejang.

Tanda-tanda awal yang ditunjukkan pasien demam dengue biasanya, demam tinggi dan perdarahan hebat (haemoragik). Karakteristik yang membedakan tingkat keparahan DBD, adanya kebocoran plasma darah. Fase kritis DBD setelah mengalami demam tinggi 2-7 hari, pasien mengalami penurunan suhu tubuh yang drastis, penurunan tekanan darah, berkeringat dan sulit tidur. Bila mendapat asupan elektrolit dengan tepat dan cepat maka pasien akan pulih setelah melewati masa kritis. Jika tidak maka akan mengakibatkan kematian (Depkes R.I, 2004).

2.3.4 Derajat Beratnya Penyakit

Mengingat derajat beratnya penyakit yang beraneka ragam, maka diagnosis DHF secara klinik, dibagi sebagai berikut :

1. Derajat I (ringan)

Demam mendadak 2-7 hari yang disertai gejala klinik lain, dengan manifestasi perdarahan ringan yaitu uji tourniquet positif.
2. Derajat II (sedang)

Derajat ini lebih berat dari derajat pertama, karena ditemukan perdarahan kulit, dan manifestasi perdarahan lain, yaitu epitaxis, perdarahan gusi, dan malena.
3. Derajat III (berat)

Pada derajat ini penderita mulai mengalami shock.
4. Derajat IV
Penderita mengalami shock berat dengan tensi yang tidak dapat diukur dan nadi yang tidak teraba (Depkes R.I, 1981).

2.3.5 Penanganan dan Pengobatan

Sampai saat ini belum ada vaksin untuk memutus rantai penularan dengue, karena itu penyakit ini sering disebut KLB. Saat seseorang dilingkungan tersebut terinfeksi maka tidak tertutup kemungkinan untuk orang sekitarnya akan terinfeksi. Oleh karena itu butuh kesadaran diri untuk mencegah diri dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Saat si penderita terserang oleh virus dengue tersebut, si penderita akan mengalami dehidrasi yang sangat signifikan, maka sangat diperlukan cairan pengganti melalui intravena. Cairan yang diberikan berupa cairan elektrolit dan selama pemberian elektrolit pada pasien, harus diawasi selama 24-48 jam dan dihentikan saat penderita terhidrasi, ditandai dengan perbaikan tekanan darah, denyut nadi yang kuat, dan jumlah kemih yang memadai. Pada orang yang terserang DBD darah akan kehilangan plasma, plasma akan merembes keluar pembuluh plasma. Pada tingkat kekentalan tertentu sirkulasi terganggu, dan cairan elektrolit akan mencegah kegagalan sirkulasi tersebut (Irma, 2012).

Pengobatan demam dengue tidak mudah dilakukan disamping memang tidak adanya obat khusus yang diperuntukkan untuk penyakit ini. Dokter sendiri pun masih membutuhkan pemeriksaan lebih lanjut, misalnya tes darah, untuk melihat keberadaan virus dengue di dalam darah atau memastikan apakah gejala yang ada memang disebabkan oleh virus dengue dan bukan kondisi lain.

Apabila gejala yang kita alami sudah dipastikan akibat demam dengue, maka saran pengobatan yang umumnya dianjurkan adalah:

- Banyak beristirahat.
- Minum banyak cairan untuk mencegah dehidrasi (terutama untuk mengganti cairan tubuh yang terbuang akibat gejala demam tinggi dan muntah-muntah).
- Mengonsumsi parasetamol dan acetaminophen untuk meredakan demam dan nyeri.

- Berhenti menjalani aktivitas untuk sementara waktu sampai tubuh benar-benar pulih.

Sebagai bagian dari saran pengobatan demam dengue, umumnya dokter akan melarang kita mengonsumsi ibuprofen, aspirin, atau naproxen sodium untuk meredakan gejala demam dan nyeri. Karena ketiga obat ini bisa memicu terjadinya pendarahan internal apabila dikonsumsi oleh penderita demam dengue. Jika saran pengobatan di atas dijalani secara benar, maka biasanya gejala demam dengue akan mulai menunjukkan tanda-tanda pulih dalam waktu 3-5 hari, kemudian sembuh total dalam waktu kurang dari dua minggu.

Sebagian besar orang akan merasakan lelah ketika baru saja pulih dari demam dengue, namun hal ini wajar dan sifatnya hanya sementara. Bahkan ada beberapa orang yang butuh waktu sampai satu setengah bulan sampai kondisinya benar-benar fit. Penting untuk selalu memonitor perkembangan gejala demam dengue ketika kondisi ini dalam masa pengobatan. Anda disarankan untuk menemui dokter kembali apabila gejala tidak menunjukkan tanda-tanda pemulihan dalam waktu 3-5 hari. Bahkan Anda diharuskan segera ke rumah sakit apabila demam dengue mengarah kepada gejala *dengue shock syndrome* setelah suhu tubuh turun.

Adapun beberapa tanaman tradisional yang dapat membantu mengobati DBD diantaranya :

- ✓ Jambu biji.

Dapat meningkatkan kadar trombosit dengan kandungan flavonoidnya.

- ✓ Temu ireng.

Dimanfaatkan untuk mengobati penyakit akibat kerusakan sel hati.

- ✓ Kunyit. (*curcuma domestica*)(Sri, 2014).

2.3.6 Pencegahan

Penyakit demam berdarah dengue ini merupakan penyakit yang terjadi akibat gigitan nyamuk sebagai perantara virus, yang ditularkan dari seorang penderita kepada masyarakat yang tinggal di lingkungan sekitar korban. Hal inilah yang mengakibatkan penularan penyakit ini dapat terjadi dengan cepat,

karena penulrannya yang sangat sulit disadari oleh masyarakat. Adapun beberapa cara untuk menghindari diri dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sebagai vektor perantara virus dengue, sebagai berikut: (Irmainsi, 2016).

- Menggunakan pembasmi nyamuk di dalam ruangan rumah, khususnya dikamar tidur, gunakan pada pagi dan sore hari.
- Berkoordinasi dengan warga sekitar dan, RT/RW setempat untuk melakukan fogging rutin di lingkungan tempat tinggal warga.
- Rutin membersihkan bak mandi dan mengubur barang-barang yang tidak dipakai, yang ada di pekarangan rumah yang berpotensi sebagai tempat penampungan air.
- Memasang jaring kasa pada lubang ventilasi yang ada di rumah, untuk mencegah masuknya nyamuk ke dalam rumah.
- Selalu menggunakan kelambu saat tidur.
- Ketika berpergian keluar rumah tetaplah menggunakan *lotion* anti nyamuk untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk yang ada di sekitar kita.

2.4 Respon Immun Terhadap Infeksi Dengue

Agar dapat memberi interpretasi hasil immunoasai yang diperoleh, perlu diketahui sebelumnya respon imun dari tubuh terhadap antigen yang masuk ke dalam tubuh itu sendiri. Tahap pengenalan merupakan tahap mekanisme awal daya tahan tubuh. Dimana tubuh mengenali bahan asing yang masuk ke dalam tubuhnya.

Ada 2 sistem pertahanan tubuh yang berperan dalam hal ini:

1. Sistem pertahanan tubuh alamiah (*innate immune system*)

Sistem pertahanan tubuh ini sudah ada sejak seseorang lahir, dan mempunyai untuk segera mengenali jasad renik tertentu dan menghancurkannya.

2. Sistem pertahanan tubuh yang didapat (*adaptive immune system*)

Sistem pertahanan tubuh ini, antibodi yang memegang peran utama. Biasanya didapat saat seseorang mendapatkan immunisasi. Dalam hal ini reseptor yang dipakai untuk mengenal jasad renik tersebut di bentuk dengan menyatukan atau menempelkan beberapa segmen dari gen sehingga terbentuk suatu reseptor untuk jasad renik. Respon sistem imun ini juga sangat lama untuk mengenali antigen yang masuk ke dalam tubuh (Indro, 2003).

Dasar dari imunologi ialah adanya kenyataan, bahwa seseorang yang telah sembuh dari suatu penyakit infeksi, tidak akan pernah lagi atau jarang mendapat serangan infeksi yang sama untuk kedua kalinya. Hal ini menunjukkan bahwa di dalam tubuh terdapat suatu mekanisme pertahanan untuk menghadapi setiap serangan infeksi yang membahayakan.

Bagi demam dengue, seseorang yang pernah terinfeksi dengue tidak tertutup kemungkinan untuk terserang kembali untuk kedua kalinya. Hal ini terjadi karena virus dengue sendiri memiliki empat jenis serotipe yang berbeda. Saat tubuh pertama sekali terinfeksi oleh virus ini maka tubuh telah membentuk immunoglobulin M, untuk virus dengue dengan jenis serotipenya tersebut namun tidak tertutup kemungkinan virus dengue dengan jenis serotipe yang berbeda akan menyerang kembali, hal inilah yang dikatakan infeksi dengue sekunder, saat immunoglobulin G dan immunoglobulin M positif (+) (Danny, 1999).

Immunoglobulin non-netralisasi yang terbentuk akan bersirkulasi bebas di darah atau menempel di sel fagosit mononuklear yang merupakan tempat utama infeksi virus dengue. Immunoglobulin non-netralisasi yang menempel pada sel fagosit mononuklear berperan sebagai reseptor dengan mudah masuk dan menginfeksi sel fagosit. Selanjutnya virus bereplikasi di dalam sel fagosit yang telah terinfeksi akan menyebar ke organ lain seperti hati, usus, limpa, dan sumsum tulang belakang. Adanya sel fagosit yang terinfeksi akan memicu respon dari sel imun lain sehingga muncul berbagai manifestasi klinis yang disebut mekanisme efektor. Mekanisme efektor

dimulai dengan aktivasi sel T helper, T sitotoksik, dan sistem komplemen oleh sel fagosit yang terinfeksi (Natigor, 1989).

2.5 Pemeriksaan Dengue

Pemeriksaan serologi dapat dilakukan dengan mendeteksi infeksi virus dengue melalui pemeriksaan IgG dan IgM. Pada penelitian ini metode pemeriksaan yang dilakukan rapid strip test dengan menggunakan sampel serum. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan immunokromatografi yang cepat, kualitatif, dan mendeteksi IgG dan IgM pada serum. Test ini juga dapat mendeteksi keempat serotipe virus dengue dengan menggunakan gabungan *recombinant dengue envelope protein*. Rapid strip test memiliki 3 garis yakni, garis “G” untuk IgG virus dengue, garis “M” untuk IgM virus dengue, dan garis “C” untuk garis kontrol.

IgG dan IgM test adalah test skrining berbasis membran yang cepat untuk mendeteksi adanya immunoglobulin yang diproduksi oleh tubuh untuk virus dengue. Prinsip kerja rapid test DBD ini terjadi setelah sampel ditambahkan ke alat test bersama dengan pengenceran atau buffer, campuran tersebut melewati antigen yang kemudian mengikat immunoglobulin dalam sampel tersebut. Karena kompleks ini melewati antigen yang diimobilisasi pada membran, jika ada antibodi dengue yang hadir, maka antigen tersebut akan menangkap antibodi. Hal ini akan menghasilkan garis ungu pada kolom test atau T (uji), pada strip rapid (Ni Luh, 2012).

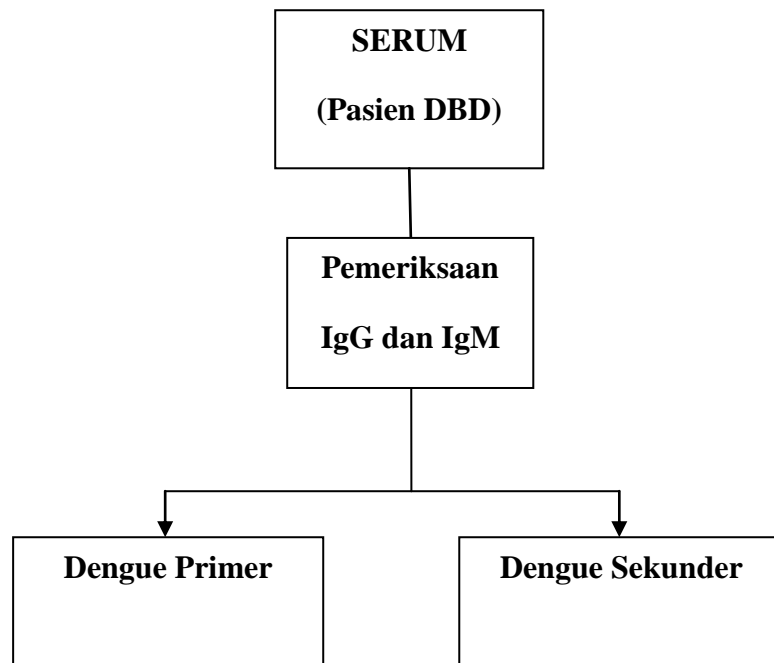
Dari pemeriksaan serologi, pasien yang menunjukkan IgM yang positif berarti menunjukkan bahwa pasien terkena infeksi virus dengue primer. Sedangkan yang menunjukkan IgG positif menandakan bahwa pasien terkena infeksi dengue sekunder atau terinfeksi virus yang sama untuk kedua kalinya dengan jenis serotipe yang berbeda. Ada pun beberapa pemeriksaan laboratorium yang tidak spesifik, diantaranya:

- Kadar hemoglobin

Setelah hari ke-2 mengalami sakit biasanya kadar haemoglobin akan meningkat.

- Nilai hematokrit
Memasuki hari ke-3 sakit kadar hematokrit akan meningkat, biasanya peningkatannya di ikuti peningkatan penyakit. Peningkatannya dapat mencapai $< 20\%$.
- Hitung jenis leukosit
Pada hari ke 4-5 sakit sudah dapat dilakukan pemeriksaan limfosit plasma biru karena jumlahnya sudah meningkat. Pada sediaan apus darah tepi dihitung jumlah limfosit plasma biru per 100 leukosit bila jumlahnya $>8\%$ dikatakan positif.
Keuntungan pemeriksaan ini dapat melihat parasit malaria dalam eritrosit jika pemeriksaan teliti.
- Hitung trombosit
Trombosit pada penderita DBD pada umumnya menurun dengan jumlah trombosit kurang dari 100.000 ul. Penurunan jumlah trombosit dimulai dari hari ke 2-3 hingga mencapai titik terendah di hari ke-5, meningkat kembali dengan cepat pada hari masa penyembuhan di hari ke 7-10.
- Kadar natrium darah
Pada pasien DBD dapat terjadi hiponatremia terutama pada esenfalopati dengue yang merupakan komplikasi syok (Thomas, 2013).

2.6 Kerangka Konsep



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif untuk mengetahui “Gambaran Hasil Immunoglobulin Pada Penderita Demam Berdarah Dengue Di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai Tahun 2020”.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

3.2.1 Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. R.M Djoelham Binjai yang berlokasi di Sultan Hasanuddin No. 9 Binjai Kota

3.2.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari - Juli 2020.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini 10 (sepuluh) sampel pasien positif demam berdarah dengue yang dirawat di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai mulai dari bulan Januari - Juli 2020.

3.3.2 Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa serum dari darah pasien yang menderita demam berdarah dengue.

3.4 Metode Pengumpulan Data

3.4.1 Data Primer

Data primer diperoleh dari hasil keseluruhan pemeriksaan langsung yang dilakukan mulai dari bulan Juni – Juli, pada pasien demam berdarah dengue yang dirawat di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai.

2.1.3 Data Sekunder

Data sekunder merupakan data dari hasil status pasien demam berdarah dengue yang di peroleh dari instalasi rekam RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai.

2.2 Defenisi Operasional

- a. Immunoglobulin (Ig) adalah senyawa protein yang digunakan untuk melawan antigen, terdapat didalam darah. Ig diproduksi oleh sel darah putih yang disebut sel B. Setiap Immunoglobulin mengenali satu antigen secara spesifik.
- b. Demam berdarah dengue merupakan penyakit yang diakibatkan karena terinfeksi virus dengue, yang ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.
- c. Dengue primer terjadi pada pasien tanpa adanya riwayat terinfeksi dengue sebelumnya atau yang merupakan paparan pertama. Pada infeksi dengue primer ditandai dengan munculnya antibodi IgM sekitar pada hari ke 5 sakit.
- d. Dengue sekunder terjadi pada pasien dengan adanya riwayat terinfeksi dengue sebelumnya atau paparan keduanya. Pada masa demam akan muncul antibodi IgG yang merupakan respon memori dari sel imun. Kemudian muncul IgM terhadap infeksi virus dengue yang baru. IgG akan dibentuk dalam waktu yang singkat kurang lebih 2 hari sakit.

3.6 Alat / Instrumentasi dan Reagensia

3.6.1 Alat-alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini, sebagai berikut :

- Alat plebotomi :
 1. Spuite.
 2. Torniquet.
 3. Kapas alkohol 75%.

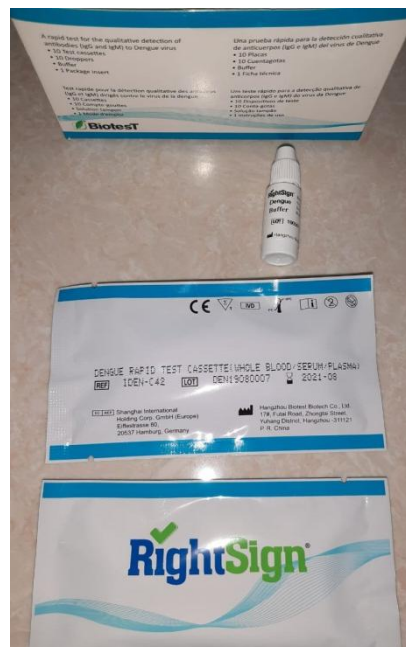
4. Plaster.
- Alat proses pemeriksaan :
 1. Tabung reaksi.
 2. Rak tabung.
 3. Yellow tip.
 4. Klini pet / mikro pipet.
 5. Centrifuge / pemutar darah.
 6. Rapid test dengue (smart diagnostic).

3.6.2 Bahan Pemeriksaan

Bahan yang digunakan untuk pemeriksaan ini adalah serum darah lengkap, yang telah di centrifuge.

3.6.3 Reagensia

- a. Rapid test.
- b. Buffer dengue.



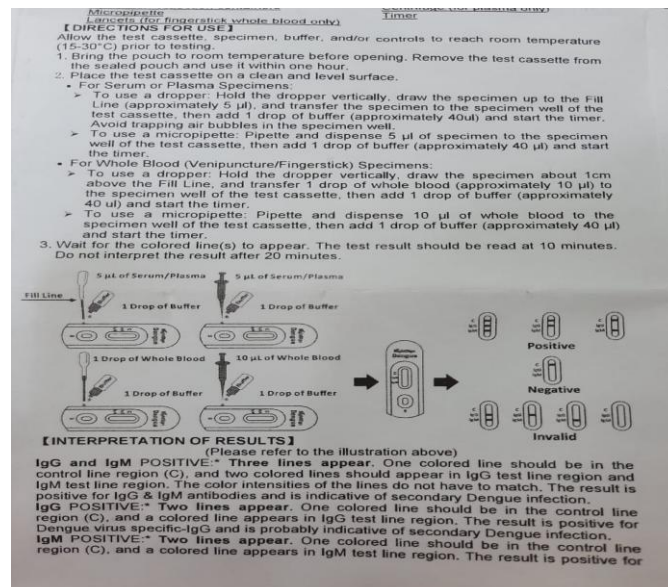
Gambar 3.6.3 (Rapid Test Dengue).

3.7 Prosedur Penelitian

3.7.1 Proses Pemeriksaan

Langkah – langkah pemeriksaan sampel :

1. Sampel darah yang sudah didalam tabung vakum, masukkan kedalam centrifuge.
2. Lalu centrifuge selama 15 menit dengan kecepatan 3500 rpm, setelah terbentuk serum, keluarkan.
3. Pipet serum sebanyak 10 ul, masukan kedalam sumur sampel yang ada rapid test.
4. Tambahkan buffer dengue, sebanyak 3 tetes.
5. Tunggu 15-20 menit.
6. Lalu baca hasil, dengan melihat pita / garis berwarna merah pada strip rapid test.



Gambar 3.7.2 (Kit Test Dengue).

3.8 Pembacaan Hasil

Infeksi primer : IgG (-) / IgM (+) / C (+).

Infeksi sekunder : IgG (+) / IgM (-) / C (+).

IgG (+) / IgM (+) / C (+).

Negatif dengue : IgG (-) / IgM (-) / C (+).

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan terhadap pasien demam berdarah dengue yang dirawat inap di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai, selama satu bulan yang dihitung mulai dari awal bulan Juni hingga awal bulan Juli adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1. Data Hasil Pemeriksaan Antibodi IgM dan IgG di RSUD Dr. R.M Djoelham BinjaiMedan

No	Kode Sampel	Usia	J.K	Hasil	Ket.
1	DBD 01	14 tahun	Lk	IgG (+) / IgM (-)	Dengue Sekunder
2	DBD 02	2 tahun	Lk	IgG (-) / IgM (+)	Dengue Primer
3	DBD 03	20 tahun	Lk	IgG (+) / IgM (-)	Dengue Sekunder
4	DBD 04	42 tahun	Pr	IgG (-) / IgM (+)	Dengue Primer
5	DBD 05	23 tahun	Pr	IgG (+) / IgM (-)	Dengue Sekunder
6	DBD 06	20 tahun	Pr	IgG (+) / IgM (-)	Dengue sekunder
7	DBD 07	10 tahun	Pr	IgG (+) / IgM (-)	Dengue sekunder
8	DBD 08	6 tahun	Pr	IgG (-) / IgM (+)	Dengue Primer
9	DBD 09	26 tahun	Pr	IgG (+) / IgM (-)	Dengue sekunder
10	DBD 10	18 tahun	Lk	IgG (+) / IgM (-)	Dengue sekunder

Keterangan : DBD 01 : Kode Sampel Pasien DBD

Pr: Jenis Kelamin Perempuan.

Lk : Jenis Kelamin Laki-laki.

Dari data hasil diatas diketahui bahwa dari keseluruhan hasil sampling pemeriksaan DBD yang dilakukan mulai awal bulan Juni hingga awal bulan Juli ditemukan sebanyak 10 sampel pasien DBD dimana diantaranya terdiri

dari, dengue primer dengan IgG positif sebanyak 7 pasien (70%) dan dengue sekunder dengan IgM positif sebanyak 3 pasien (30%).

4.2 Pembahasan

Penelitian yang dilakukan selama satu bulan terhadap sampel pasien yang menderita Demam Berdarah Dengue (DBD) yang dirawat di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai pada tahun 2020 tercatat sebanyak 10 sampel yang dominan terdiri dari dengue sekunder. Hasil penelitian ini dapat menunjukkan ternyata virus dengue dapat menginfeksi seseorang secara berulang, karena pasien terinfeksi oleh lebih dari 1 jenis serotipe virus dengue. Rata-rata pasien yang banyak terserang oleh virus ini pasien dengan usia muda produktif dengan kisaran usia 2-41 tahun.

Saat pasien didiagnosa terinfeksi dengue untuk pertama kalinya maka tubuh akan membentuk antibodi yang disebut immunoglobulin M. IgM ini akan muncul pada hari ke 3-5 demam. Sedangkan pada paparan virus dengue berikutnya atau dengue sekunder, tubuh akan membentuk antibodi yang disebut immunoglobulin G. IgG akan terbentuk setelah hari ke 2 demam dan akan disusul oleh IgM pada hari ke 5. Sehingga pada infeksi sekunder akan dapat ditemukan hasil yang positif pada kedua antibodi, IgG dan IgM. Namun diRSUD Dr. R.M Djoelham Binjai, pemeriksaan pada pasien dilakukan pada hari ke 2-4 sehingga pada infeksi sekunder hanya temukan IgG yang positif.

Pada dasarnya pemeriksaan antibodi terhadap pasien demam berdarah dengue tersebut merupakan jenis pemeriksaan serologi, prinsip pada pemeriksaan ini yaitu reaksi antara antigen dengan antibodi. Pemeriksaan ini sendiri menggunakan metode imunokromatografi rapid test, dimana saat serum pasien yang terinfeksi oleh virus dengue ketika ditetaskan pada strip rapid test akan membentuk garis berwarna merah pada garis kontrol dan pada garis antibodi. Hal ini sendiri terjadi karena pada strip rapid test terdapat antigen virus dengue rekombinan, anti-IgG, anti IgM, dan antibodi kompleks antidengue. Sehingga ketika serum pasien yang telah mengandung antigen dengue ketika ditetaskan pada rapid test akan membentuk reaksi ikatan antara antigen dengan antibodi dengue yang ada pada rapid test tersebut sehingga membentuk garis berwarna merah pada rapid test tersebut (Kit Test Smart Dengue).

Pada bulan Januari hingga Juli tahun 2020 khususnya pada kota Binjai curah hujan cukup tinggi. Dimana pada iklim seperti ini produktifitas dari nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes albopictus* semakin meningkat dalam penuluran virus dengue. Hal ini merupakan sebagai pemicu penyebaran virus dengue, karena banyaknya genangan air sebagai tempat nyamuk berkembang khususnya pada lingkungan yang kurang terawat.

Dari penelitian, analisa antibodi pada penderita demam berdarah dengue yang dirawat inap di RSUD Dr. R.M Djoelham Binjai tahun 2020, yang peneliti lakukan selama satu bulan. Terhitung mulai awal bulan Januari hingga Juli, peneliti mendapat hasil persentase antara antibodi IgM positif

(dengue primer) dan antibodi IgG positif (antibodi sekunder), dimana dari total keseluruhan sampel dengue sebanyak 10 pasien (100%), tercatat dengan antibodi IgM positif terdapat 3 orang (30%) sedangkan pasien dengan antibodi IgG positif tercatat sebanyak 7 pasien (70%).

Terdapat juga hal yang sama di beberapa daerah di Indonesia, salah satunya di Bali tepatnya di RS Surya Husadha Denpasar. Dari data hasil yang mereka lakukan mulai dari bulan Juni hingga November, peningkatan pasien infeksi dengue terjadi pada bulan Juli dan jumlah dengue sekunder lebih banyak dibanding dengue primer. Pemeriksaan yang dilakukan berjumlah total 265 sampel, 136 (51,32%) diantaranya menunjukkan hasil positif pada antibodi IgM dan IgG, sebanyak 55 sampel (20,76%) hanya positif pada antibodi IgM, 23 sampel (8,68%) menunjukkan positif hanya pada antibodi IgG saja, dan 51 sampel (19,24%) menunjukkan hasil negatif pada pemeriksaan kedua antibodi (Putu, 2013).

Dari kedua hasil penelitian diatas, dengan memiliki kesimpulan hasil yang hampir sama dimana pada pasien dengue antibodi IgG positif atau infeksi dengue sekunder lebih banyak dari pada antibodi IgM positif atau infeksi dengue primer. Hasil ini menunjukkan bahwa Indonesia sebagai negara yang beriklim subtropis dan mempunyai curah hujan yang cukup tinggi, dominan memiliki virus dengue dengan serotipe yang berbeda.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan mulai dari awal bulan Januari hingga bulan Juli yang didapat dari total sampling keseluruhan ada 10 sampel pasien yang positif dengue. Dimana dari ke 10 sampel pasien yang positif dengue tersebut terdiri dari 3 pasien (30%) yang terdeteksi antibodi IgM positif (dengue primer) dan 7 pasien (70%) terdeteksi antibodi IgG positif (dengue sekunder). Melihat hasil penelitian tersebut bahwa ternyata virus dengue dapat menginfeksi lebih dari satu kali.

5.2 Saran

Melihat dari data hasil penelitian diatas, bahwa banyak pasien yang terserang demam berdarah dengue di musim penghujan serta banyaknya pasien yang berasal dari usia muda, hal ini menyarankan kita :

1. Masyarakat khususnya anak remaja yang beranjak dewasa harus lebih lagi peduli terhadap menjaga serangan dari gigitan nyamuk, seperti memakai *lotion* anti nyamuk serta menggunakan kelambu saat tidur.
2. Agar masyarakat lebih peduli lagi terhadap kebersihan lingkungan, seperti nguras bak 2x dalam 1 minggu dan mengubur barang barang yang tidak dipakai yang berpotensi sebagai genangan air saat hujan turun.
3. Melakukan fogging rutin disetiap daerah khususnya di daerah yang padat penduduk, guna mencegah perkembangan jentik-jentik nyamuk.
4. Menyarakan peneliti selanjutnya agar kirannya dapat menganalisa jenis serotipe dengue yang umum mengakibatkan infeksi dengue sekunder.

5. Sekiranya peneliti berikutnya mampu memperbanyak sampel dengan jangka penelitian yang cukup panjang khususnya di musim penghujan agar kiranya dapat menentukan persentase yang lebih akurat antara dengue primer dengan dengue sekunder khususnya di kota Binjai.

DAFTAR PUSTAKA

- Candra A. 2010. *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor resiko Penularan*. Semarang: FK-UNDIP Semarang.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2004. *Diagnosa Demam Berdarah Dengue*; Jakarta: Depkes RI.
- Direktorat Jendral P3M. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1981. *Vektor Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Depkes RI.
- Handojo I. 2003. *Pengantar Immunoasai Dasar*. Manado: FK Universitas Sam Ratulangi.
- Irmayani. 2016. *Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue*. Unsyiah.
- Karyanti M.R., Hadinegoro S.R. 2009. *Epidemiologi Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: FK-Universitas Indonesia.
- Nainggolan B.N. 1989. *Peranan Immunologi Dalam Bidang Kedokteran*. Jakarta: FKUI.
- Dewi N.L.S.P., Wirawati I.A.P. 2012. *Pemeriksaan Serologi Pada Infeksi Virus Dengue*. Denpasar: FK Universitas Udayana.
- Putri P.D.O., I Wayan P.S.Y., Wiradewi L. 2013. *Studi Dskriptif Karakteristik Hasil Pemeriksaan Serologi Anti Dengue di Lab. RS Surya Husadha Denpasar*. FK Universitas Udayana. Bali
- Rato G.K. 2014. *Kerja Immunoglobulin Pada Infeksi*. Surabaya: FK Universitas Airlangga, Jatim
- Sari S.D.S. 2014. *Penyakit Endemik di Indonesia; Pengobatan dan Pencegahan*. Surakarta: Universitas Muhammadiyah.
- Silangit T. 2013. *Dengue Haemorrhagic Fever; Diagnosa Immunoserologi*. Semarang: Istana Media.
- Wiradharma D. 1999. *Diagnosis Cepat Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: FK Universitas Trisakti.
- Yunita I. 2012. *Demam Berdarah Dengue: Vektor dan Patogenesis*. Palangkaraya.



**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 : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01479/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020**

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

**“Gambaran Hasil Immunoglobulin Pada Penderita Berdarah Dengue Di RSUD
Dr. R.M Djoelham Binjai”**

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Nurfita Sari**

Dari Institusi : **Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan
Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

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

Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.

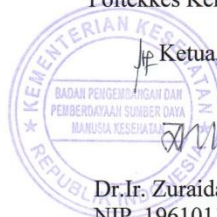
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.

Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.

Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Peretujuan 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 2020
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan



Jp Ketua,

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