



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

**ARTIKEL**

**HUBUNGAN ANTIBODI IgG IgM DENGAN JUMLAH TROMBOSIT  
DAN KADAR SGPT PADA PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE  
DI RSUD. Dr. ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI**



Oleh :

**RIFKI YUSALMI FAJRI**

**NIM : 2310263461**

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA  
PADANG**

**2024**



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

**HUBUNGAN ANTIBODI IgG IgM DENGAN JUMLAH TROMBOSIT  
DAN KADAR SGPT PADA PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE DI  
RSUD.Dr.ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI**

**, Renowati<sup>1</sup>, Nova Mustika<sup>3</sup>, Rifki Yusalmi Fajri<sup>3</sup>**

Program Studi DIV, Universitas Perintis Indonesia, Sumatera Barat, Indonesia

\*Corresponding author : [riyufa88@gmail.com](mailto:riyufa88@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Demam berdarah dengue adalah penyakit yang lazim di daerah tropis dan subtropis. Penyakit DBD ditularkan melalui nyamuk Aedes Aegypti. Di Indonesia DBD masih menjadi masalah kesehatan utama, selama beberapa dekade mengalami peningkatan substansial dalam skala global yang diperkirakan 390 juta kasus infeksi demam berdarah meningkat setiap tahunnya, kriteria laboratorium yang digunakan untuk memastikan diagnosis DBD meliputi trombositopenia serta pemeriksaan antibodi IgG IgM yang menunjukkan hasil positif pada pasien. IgM dapat ditemukan setelah sakit pada hari ke 3-6, sedangkan IgG muncul setelah sakit hari ke 14. Pada fase awal penyakit penderita infeksi primer cenderung memiliki trombosit yang lebih rendah dari pada infeksi sekunder. Infeksi dengue juga menyebabkan kerusakan hepatosit yang mengakibatkan pelepasan enzim SGPT ke dalam sirkulasi sistemik Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui hubungan antibodi IgG IgM dengan jumlah trombosit dan kadar SGPT pada pasien demam berdarah dengue di RSUD. Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi. Penelitian ini bersifat observational analitik dengan desain cross sectional. Jumlah sampel 31 orang yang diperoleh dengan cara purposive random sampling. Berdasarkan penelitian yang dilakukan maka didapatkan hasil korelasi antara hubungan jumlah trombosit dan Kadar SGPT terhadap antibodi dangue IgG dengan  $p = 0,632$ ,  $p = 0,301$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan. Korelasi antara hubungan jumlah trombosit dan SGPT terhadap antibodi dangue IgM dengan  $p = 0,016$ ,  $p=0,013$  yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah trombosit dan kadar SGPT dengan antibodi dangue IgM.*

.Kata Kunci : IgG, IgM, Trombosit, SGPT

**ABSTRACT**

*Dengue fever is a common disease in tropical and subtropical regions. Dengue fever is transmitted through the Aedes Aegypti mosquito. In Indonesia, dengue fever remains a major health issue, experiencing a substantial increase globally over the past few decades, with an estimated 390 million cases of dengue infection rising each year. The laboratory criteria used to confirm a dengue fever diagnosis include thrombocytopenia and the examination of IgG and IgM antibodies, which show positive results in patients. IgM can be found after illness on days 3-6, while IgG appears after illness on day 14. In the early phase of the disease, patients with*



## Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

*primary infections tend to have lower platelet counts compared to those with secondary infections. Dengue infection also causes damage to hepatocytes, resulting in the release of SGPT enzymes into the systemic circulation. The aim of this research is to determine the relationship between IgG and IgM antibodies with platelet count and SGPT levels in patients with dengue fever at Dr. Achmad Mochtar Regional Hospital in Bukittinggi. This research is observational analytical with a cross-sectional design. The sample size is 31 individuals obtained through purposive random sampling. Based on the research conducted, the correlation results between the platelet count and SGPT levels against dengue IgG antibodies showed  $p = 0.632$  and  $p = 0.301$ , indicating that there is no significant relationship. The correlation between the platelet count and SGPT levels against dengue IgM antibodies showed  $p = 0.016$  and  $p = 0.013$ , which means there is a significant relationship between the platelet count and SGPT levels with dengue IgM antibodies.*

Key words: IgG, IgM, Platelet, SGPT

### PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit umum yang lazim di daerah tropis dan subtropis. Penularan penyakit ini terjadi melalui nyamuk *Aedes aegypti*. Jumlah kasus DBD di wilayah endemik bisa mencapai puluhan orang dalam satu orang (Demam et al., 2023).

Pada awal tahun 2020, WHO mengakui demam berdarah sebagai salah satu dari sepuluh masalah kesehatan global utama (Kemenkes RI, 2023). Selama beberapa dekade terakhir, prevalensi demam berdarah telah mengalami peningkatan substansial dalam skala global. Menurut Bhatt et al. (2013), diperkirakan 390 juta kasus infeksi demam berdarah meningkat setiap tahun, dengan 96 juta orang menunjukkan berbagai tingkat gejala klinis. Kasus demam berdarah yang terabaikan bisa menyebabkan Kejadian Luar Biasa (KLB), demam berdarah parah, dan bahkan kematian. Fenomena ini menempatkan beban

yang signifikan pada populasi, sistem kesehatan, dan ekonomi sebagian besar negara tropis di dunia (Kemenkes RI, 2023).

Di Indonesia Dengue masih menjadi masalah kesehatan utama. Sejak laporan kasus awal pada tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta, kasus demam berdarah telah mengalami peningkatan pesat selama bertahun-tahun dan telah menyebar ke berbagai kabupaten dan kota di Indonesia. (Kementerian Kesehatan RI, 2019)

Di Indonesia Dengue masih menjadi masalah kesehatan utama. Sejak laporan kasus awal pada tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta, kasus demam berdarah telah mengalami peningkatan pesat selama bertahun-tahun dan telah menyebar ke berbagai kabupaten dan kota di Indonesia (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Kejadian Luar Biasa (KLB) terjadi di 13 Kabupaten/Kota di 8 Provinsi Indonesia pada tahun 2022, yaitu di provinsi Sumatera utara,

Sulawesi Selatan, Maluku Utara, Sumatera Barat, Kalimantan Timur, Papua, NTT dan Bangka Belitung (Kemenkes RI, 2023).

Penentuan DBD dapat ditetapkan melalui kombinasi metode klinis maupun laboratorium. DBD dapat dibedakan dengan gejala klinis demam yang muncul dalam kisaran 2-7 hari, bersamaan dengan gejala hemoragik. Kriteria laboratorium yang digunakan untuk memastikan diagnosis DBD meliputi trombositopenia (jumlah trombosit yang kurang dari 100.000/ $\mu$ L) serta atau adanya hasil pemeriksaan antibodi IgG/IgM yang menunjukkan hasil positif pada pasien yang diduga menderita DBD.

Analisis seperti tes antibodi dengue IgG dan IgM dapat digunakan dalam menegakkan diagnosis DBD. Kehadiran kedua jenis antibodi tersebut menunjukkan respon imun tubuh terhadap masuknya virus dengue dalam sistem tubuh pasien. pemeriksaan antibodi IgM dan IgG pada pasien demam berdarah dengue dapat membantu dalam membedakan infeksi sekunder atau primer. Infeksi sekunder biasanya memiliki kadar IgM yang lebih rendah dari pada infeksi primer (Arifa et al., 2018).

Gejala demam dengue dapat bervariasi dari ringan hingga berat, dan pada kasus yang parah dapat berakibat fatal. Salah satu komplikasi demam dengue yang paling umum adalah Trombositopenia atau kondisi dimana terjadinya penurunan jumlah trombosit dalam darah. Hal tersebut merupakan salah satu penyebab utama kematian pada pasien DBD dan dapat menimbulkan efek samping yang serius.

Pada fase awal penyakit, penderita infeksi primer lebih cenderung memiliki trombosit yang lebih rendah dari pada penderita infeksi sekunder. Namun, pola trombosit pada pasien dengan IgM positif (infeksi primer) cenderung meningkat terus, sedangkan infeksi sekunder, sebaliknya. Dalam penelitian tersebut juga ditemukan infeksi primer biasanya memiliki jumlah trombosit lebih banyak pada hari ke 4 sampai hari ke 6 dari pada infeksi sekunder (Arifa et al., 2018).

Dengan melihat beberapa referensi diatas, maka peneliti ingin mengetahui "Hubungan Antibodi IgG dan IgM dengan Nilai Trombosit dan Kadar SGPT Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di RSUD. Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi, dengan harapan bahwa penelitian ini akan menjadi acuan untuk penelitian lanjutan dan penegakan diagnosis serta penatalaksanaan DBD.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini bersifat Observational analitik dengan desain cross sectional untuk mendapatkan hubungan antibodi IgG dan IgM dengan jumlah Trombosit dan kadar SGPT pada pasien DBD di RSUD. Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi.

### **Alat dan bahan yang digunakan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spuit vacutainer disposable, torniquet, mikropipet, tabung EDTA, cup sampel/mikrotube, Cobas Integra 400, Sysmex XN 330, mikropipet, blue tip, yellow tip, dan centrifuge. Bahan yang digunakan yaitu Aquadest, reagen SGPT, reagen darah lengkap, dan Reagen Rapid

test Dengue IgG/IgM

### **Persiapan Pemeriksaan**

Pasien yang memenuhi kriteria Inklusi dan eksklusi dimasukan sebagai sampel, jumlah sampel pada penelitian ini adalah 30 sampel. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan kadar SGPT dan dengue IgG/IgM adalah serum darah. Sampel yang digunakan untuk pemeriksaan Trombosit adalah darah dengan antikoagulan EDTA.

### **Pengambilan Sampel**

Prosedur pengambilan darah vena : area yang akan diambil sampelnya pertama kali bersihkan dengan Alkohol 70% dan tunggu sampai kering. Setelah itu, gunakan torniquet untuk mengambil darah vena dan fossa cubiti pada lengan atas, selanjutnya pasien yang akan dilakukan pengambilan darah diminta untuk mengepalkan dan membuka tangan berkali-kali agar pembuluh darah vena dapat teraba dan terlihat jelas. Lalu, bersihkan bagian mediana cubiti, hingga ujung jarum masuk kedalam pembuluh darah vena. Setelah itu, lepaskan torniquet disaat darah telah terlihat mengalir kedalam tabung vakutainer EDTA dan Kimia/, kemudian meminta pasien membuka kepala tangan secara perlahan. Setelah darah didapatkan sesuai yang dibutuhkan, setelah itu tekan sedikit pada kapas yang diletakan diatas jarum dan cabut jarum, biarkan sebentar lalu tutup menggunakan plester. Diamkan sampel darah lebih kurang 15 menit sebelum proses sentrifugasi.

### **Pemeriksaan Dengue IgG/IgM**

#### **Prinsip**

Darah yang mengandung

antibodi dengue akan bermigrasi ke membran nitroselulosa pada strip tes, membran tersebut dilapisi dengan antigen dengue rekombinan yang spesifik untuk IgG/IgM. Antibodi dengue akan berikatan dengan antigen rekombinan pada membran nitroselulosa. Komplek antibodi – antigen akan bermigrasi ke garis uji (U) IgG/IgM dan garis kontrol (C).

#### **Prosedur**

Reagen yang digunakan untuk pemeriksaan dengue IgG/IgM adalah rapid tes merek Fast Clear Q Dengue IgM/IgG. Darah yang telah diambil lalu disentrifuge selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm, setelah terbentuk serum, sampel sudah bisa digunakan untuk pemeriksaan rapid test. Pipet 10 ul serum dan teteskan ke lubang sampel (S) pada rapid, tambahkan 3 tetes buffer ke dalam lubang buffer. Kemudian bacalah hasil setelah 5 menit.

### **Pemeriksaan Trombosit**

#### **Prinsip**

Pemeriksaan jumlah trombosit dengan alat hematologi analyzer Sysmex XN 330 menggunakan metode impedance. Sampel darah dihisap kedalam alat hematologi analyzer dan kemudian didalam alat diencerkan dengan larutan pengencer dan dialirkan melalui aperture kecil pada alat. Pada saat trombosit melalui aperture maka hambatan listrik akan terjadi. Alat akan mengukur besarnya hambatan listrik yang dihasilkan oleh setiap trombosit. Besarnya hambatan sebanding dengan ukuran trombosit. Alat hematologi analyzer akan menghitung jumlah trombosit berdasarkan jumlah hambatan listrik yang terdeteksi. Hasil perhitungan

jumlah trombosit akan ditampilkan pada layar alat dalam jumlah per mikroliter (ul) darah.(Chhabra, 2018)

### Prosedur

Darah yang telah diambil dengan antikoagulan EDTA (Tabung EDTA) siap digunakan untuk pemeriksaan jumlah trombosit. Homogenkan sampel terlebih dahulu, Klik MANUAL pada layar monitor alat, kemudian masukan sampel ID dan input demografi pasien pada menu INPUT, tekan OK. Kemudian masukan tabung sampel pada probe, lalu tekan tombol START. Tunggu proses analisis hingga hasil pemeriksaan keluar di monitor atau di print.

### Pemeriksaan SGPT

#### Prinsip

Pemeriksaan SGPT dengan alat Cobas Integra 400 menggunakan metode kinetik enzimatik (IFCC). Sampel serum dicampurkan dengan reagen substrat yang mengandung *a-ketoglutarat*, *NADH*, *L-alanin* dan reagen enzim yang mengandung *L-glutamat dehidrogenase*, *malat dehidrogenase* didalam kuvet. Enzim SGPT didalam sampel akan mengkatalis transfer gugus amino *L-alanin* menjadi *a-ketoglutarat* sehingga memproduksi *piruvat* dan juga *L-glutamat*. Alat spektro akan mengukur penyerapan cahaya pada panjang gelombang 340nm dan menghitung aktivitas enzim SGPT berdasarkan perubahan penyerapan cahaya dan waktu reaksi.

Penurunan penyerapan cahaya sebanding dengan aktivitas enzim SGPT dalam sampel. Hasil perhitungan aktivitas enzim SGPT akan ditampilkan pada layar alat dalam satuan Unit/Liter (U/L) (ALPL-

IFU-LG06-SGPT-Final-Jpg.Pdf, n.d.).

### Prosedur

Darah yang telah disentrifuge dipisahkan, serum dipipet kedalam cup sampel kimia, dan masukkan ke dalam tray sampel. Kemudian klik ORDER dan sampel, kemudian isi ID pasien sesuai demografi pasien, pilih sampel type yang digunakan (Serum) dan pilih posisi sampel. Kemudian pilih parameter yang akan diperiksa (ALTL). Klik SAVE dan klik START pada layar monitor. Tunggu proses analisis, setelah hasil selesai tekan Validate All untuk validasi hasil dan print hasil.

### Analisis Data

Analisis data dilakukan berdasarkan hasil pemeriksaan Anti dengue IgG dan IgM, jumlah Trombosit dan kadar SGPT. Data disajikan dalam bentuk tabel distribusi. Kemudian dilanjutkan dengan analisis statistik atau uji hipotesis dengan program SPSS untuk mengevaluasi hubungan antara variabel. Suatu uji dikatakan bermakna apabila  $p < 0,05$ .

Analisis univariat dilakukan untuk melihat hasil dari variabel jumlah Trombosit dan kadar SGPT pada variabel Dependen. Analisa Bivariat dilakukan untuk melihat adanya hubungan nilai IgG dan IgM pada variabel independen dengan jumlah trombosit dan kadar SGPT pada variabel dependen.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Telah dilakukan penelitian Observational analitik dengan desain cross sectional pada pasien didiagnosis Demam Berdarah Dengue, dengan jumlah sampel

sebanyak 31 orang, sesuai kriteria inklusi dan eksklusi, yang dilakukan di instalasi laboratorium klinik

RSUD.Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi pada bulan Maret – Juni 2024

#### 4.1 Karakteristik Umum Responden Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Pada Pasien DBD.

**Tabel 4.1. Karakteristik Umum Responden Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin Pada Pasien DBD.**

		F	%
Jenis Kelamin	Laki-laki	12	38,7
	Perempuan	19	61,3
Umur	0-5 Tahun (Masa balita)	1	3,2
	6-11 Tahun (Masa Kanak-kanak)	3	9,7
	12-16 Tahun (Masa Remaja Awal)	1	3,2
	17-25 Tahun (Masa remaja Akhir)	3	9,7
	26-35 Tahun (Masa Dewasa Awal)	6	19,4
	36-45 Tahun (Masa Dewasa Akhir)	10	32,3
	46-55 Tahun (Masa Lansia Awal)	6	19,4
	56-65 Tahun (Masa Lansia Akhir)	1	3,2
<b>N</b>		<b>31</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.1 dari 31 responden pasien Demam Berdarah Dengue, sebagian besar (61.3%)

Perempuan dan rentang umur 36-45 Tahun (32,3%) masa dewasa akhir .

#### 4.2 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Hasil Antibodi IgG IgM, Jumlah Trombosit Dan Kadar SGPT Pada Pasien Demam Berdarah Dengue

Pemeriksaan	Kategori	Mean ± SD	Min	Maks	F	%
IgG	Negatif	-	0	1	3	9,7
	Positif	-	0	1	28	90,3
IgM	Negatif	-	0	1	12	38,7
	Positif	-	0	1	19	61,3
Trombosit (/μL)	Rendah	70,35 ±	7.000	161.000	29	93,5
	Normal	42.452			2	6,5
	Normal				7	22,6
Kadar SGPT (U/L)	Meningkat ≤ 3 kali nilai normal	62,52 ±	18	210	18	58,1
	Meningkat ≥ 41.621					
	Meningkat ≥ 3 kali nilai normal				6	19,4
<b>N</b>					<b>31</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.2 menunjukkan hasil antibodi dari 31 responden pasien DBD sebagian besar (90,3%) didapatkan antibodi IgG Positif, (61,3%) antibodi IgM Positif, jumlah

trombosit (93,5%) rendah kurang dari 150.000 – 400.000 / $\mu$ l, dan kadar SGPT meningkat  $\leq$  3 kali nilai normal (58,1%).

**Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Antibodi IgG dan IgM Pada Pasien Didiagnosis Demam Berdarah Dengue.**

Hasil Pemeriksaan	Kategori	F	%
IgG dan IgM	( IgG + ) ( IgM - )	12	38,7
	( IgG - ) ( IgM + )	3	9,7
	( IgG + ) ( IgM + )	16	51,6
<b>N</b>		<b>31</b>	<b>100</b>

Berdasarkan tabel 4.3 dari 31 responden pasien DBD sebagian besar

(51,6%) dengan antibodi IgG dan IgM Positif

#### 4.4 Hubungan Hasil Antibodi IgG dan IgM Dengan Jumlah Trombosit

**Tabel 4.4. Hubungan Hasil Antibodi IgG dan IgM Dengan Jumlah Trombosit Pada Pasien Didiagnosis Demam Berdarah Dengue**

Pemeriksaan		Trombosit		Total %	Mean $\pm$ SD	N	p-Value
		Rendah %	Normal %				
IgG	Negatif	9,7	0,0	9,7	<b>0,90 <math>\pm</math> 0,301</b>	31	<b>0,632</b>
	Positif	83,9	6,5	90,3			
	<b>Total</b>	<b>93,5</b>	<b>6,5</b>	<b>100</b>			
IgM	Negatif	32,3	6,5	38,7	<b>0,61 <math>\pm</math> 0,495</b>	31	<b>0,016</b>
	Positif	61,3	0,0	61,3			
	<b>Total</b>	<b>93,5</b>	<b>6,5</b>	<b>100</b>			

Berdasarkan tabel 4.4. Dari responden 31 orang pasien DBD didapatkan hasil adanya hubungan yang signifikan antara antibodi dengue IgM

dengan jumlah Trombosit *p.value* 0,016 dan tidak ada hubungan yang signifikan antara antibodi dengue IgG dengan jumlah Trombosit *p.value* 0,632.



#### 4.5 Hubungan Hasil Antibodi IgG dan IgM dengan Kadar SGPT

Tabel 4.5 Hubungan Hasil Antibodi IgG Dengan Kadar SGPT Pada Pasien Didiagnosis Demam Berdarah Dengue.

Antibodi	Kadar SGPT			Total (%)	Mean ± SD	N	p.Value
	Normal %	Meningkat ≤ 3 kali nilai normal %	Meningkat ≥ 3 kali nilai normal %				
<b>IgG</b>							
Negatif	0,0	9,7	0,0	9,7	<b>0,90</b>	31	0,301
Positif	22,6	48,4	19,4	90,3	±		
<b>Total</b>	22,6	58,1	<b>19,4</b>	<b>100</b>	<b>0,301</b>		
<b>IgM</b>							
Negatif	19,4	12,9	6,5	38,7	<b>0,61</b>	31	0,013
Positif	3,2	45,2	12,9	61,3	±		
<b>Total</b>	22,6	58,1	<b>19,4</b>	<b>100</b>	<b>0,495</b>		

Berdasarkan tabel 4.5 dari 31 responden pasien DBD didapatkan hasil adanya hubungan yang signifikan antara antibodi dengue IgM dengan kadar SGPT *p.value* 0,013 dan tidak adanya hubungan yang signifikan antara antibodi dengue IgG dengan kadar SGPT *p.value* 0,301.

#### PEMBAHASAN

##### Karakteristik Umum Responden

Pada penelitian ini sebagian besar responden 19 orang (61,3%) adalah berjenis kelamin perempuan. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wahyono et al. (2010) diketahui bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang berhubungan dengan kejadian DBD, faktor jenis kelamin pada penyakit DBD telah dilaporkan oleh beberapa negara bahwa perempuan menunjukkan angka kematian yang lebih tinggi daripada laki-laki.

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novelia (2016) yang menjelaskan bahwa dari 32 sampel penelitian didapatkan perempuan lebih banyak menderita DBD dibandingkan laki laki. Hal ini disebabkan bahwa perempuan lebih berisiko terhadap penyakit yang disebabkan virus dengue untuk mendapatkan manifestasi klinik yang lebih berat dibandingkan laki-laki. Hal ini berdasarkan dugaan bahwa dinding kapiler pada perempuan lebih cenderung dapat meningkatkan permeabilitas kapiler dibanding dengan laki-laki (Novelia et al., 2016).

Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Sumampouw, 2020) yang menyatakan bahwa kasus DBD lebih banyak terjadi pada rata-rata umur < 12 tahun jika dibandingkan dengan umur > 12 tahun. Hal ini didukung oleh kebiasaan masyarakat bahwa anak-anak kebanyakan aktivitasnya berada di dalam rumah,

sehingga kemungkinan kontak dengan nyamuk *Aedes aegypti* lebih besar dibandingkan dengan orang dewasa muda maupun orang tua kebanyakan aktivitasnya di luar rumah.

Hasil penelitian ini mematahkan teori yang menyatakan bahwa anak laki-laki lebih berisiko mengalami infeksi daripada perempuan karena produksi immunoglobulin dan antibodi secara genetik dan hormonal pada perempuan lebih efisien memproduksi immunoglobulin dibanding laki-laki (Asrini, 2021).

#### **Distribusi Frekuensi Responden Hasil Antibodi IgG dan IgM pada darah pasien didiagnosis Demam berdarah Dengue.**

Pada penelitian ini terdapat hasil antibodi dengue IgG yang dilakukan peneliti di laboratorium klinik dari 31 responden rata-rata  $0,90 \pm 0,301$ , sebagian besar 28 orang (90,3%) mendapatkan hasil antibodi IgG Positif. IgG terbentuk 2-3 bulan setelah infeksi, kemudian kadarnya meninggi dalam satu bulan, menurun perlahan-lahan, dan terdapat selama bertahun-tahun dengan kadar yang rendah. IgG beredar dalam tubuh dan banyak terdapat dalam darah, sistem getah bening, dan usus. Senyawa ini akan terbawa aliran darah langsung menuju tempat antigen berada dan menghambatnya begitu terdeteksi. Senyawa ini memiliki efek kuat antibakteri maupun virus, serta menetralkan racun. IgG juga mampu menyelip diantara sel-sel dan menyingkirkan mikroorganisme yang masuk ke dalam sel-sel dan kulit. Karena kemampuan serta ukurannya yang kecil (Sakinah, 2019).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Novelia (2016) pada penelitian ini didapatkan bahwa IgG positif sebanyak 21 (65,6%) orang dan IgG negatif sebanyak 11 (34,4%) orang. Berdasarkan teori, pada infeksi primer IgG akan mulai meningkat pada hari ke-5 dan terus meningkat sampai puncaknya pada hari ke-14 sedangkan pada infeksi sekunder IgG akan meningkat dengan cepat setelah hari ke-2.

Pada penelitian ini didapatkan hasil dari 31 responden penelitian yang dilakukan pemeriksaan sebagian besar 19 orang (61,3%) mendapatkan hasil antibodi IgM Positif. Pembentukan immunoglobulin (khususnya IgM) di awal saat dengue masuk ke dalam tubuh berperan untuk mengeliminasi virus. Keberadaan proses ini dapat memperingan penyakit selama kadar IgM cukup banyak. Jika kadar IgM rendah, infeksi akan berjalan lebih berat karena proses eliminasi virus tidak memadai (Tanra et al., 2011).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Arifin et al (2017) menunjukkan bahwa sebaran kasus kejadian DBD di Kota Tanjungpinang tahun 2016 sebagian besar (34,2%) terjadi pada usia 5-9 tahun. Antibodi IgG positif terjadi pada infeksi sekunder virus dengue disertai dengan antibodi IgM yang bisa positif atau negative. infeksi sekunder yang gejala penyakitnya lebih berat dan dapat mengarah ke DSS (Dengue Syok Sindrom) bahkan dapat berakibat kematian (Daulay, 2021).

### **Distribusi Frekuensi Responden Hasil Pemeriksaan Trombosit pasien didiagnosis Demam Berdarah Dengue.**

Berdasarkan hasil penelitian pemeriksaan trombosit pada pasien Demam Berdarah Dengue dari 31 responden pasien sebagian besar 29 orang (93,5%) mendapatkan hasil pemeriksaan Trombosit rendah kurang dari 150.000 – 400.000/ $\mu$ l. Trombositopenia didefinisikan sebagai jumlah trombosit di bawah nilai rujukan ( $< 150.000 /\mu$ l). Keadaan ini dapat bersifat kongenital (trombositopenia neonatal). Trombositopenia dapat disebabkan oleh produksi trombosit yang berkurang, kelainan distribusi, atau destruksi yang meningkat (Ii & Pustaka, 2008).

Virus dengue mengakibatkan trombositopenia melalui interaksi antara trombosit dan megakariosit di dalam sirkulasi (Kamila et al., 2022). Penurunan jumlah trombosit bukan disebabkan oleh respon imun humoral (IgG dan IgM), tetapi oleh autoimunitas melalui antibodi anti-trombosit. Hal ini juga disebutkan dalam penelitian yang dilakukan oleh (Fatmawati, 2016) bahwa antibodi yang mungkin lebih berpengaruh terhadap derajat trombositopenia pada penderita DBD adalah autoantibodi anti trombosit. Perkembangan trombositopenia pada DBD disebabkan oleh multifaktor seperti penurunan produksi trombosit oleh megakariosit akibat mielosupresi dan peningkatan pembersihan trombosit yang terikat pada antibodi spesifik (pembersihan inflamasi yang dimediasi imun). Peningkatan konsumsi trombosit karena aktivasi koagulasi/agregasi trombosit oleh

aktivasi trombosit dan komplemen, dan penghancuran trombosit oleh sitolisis dan apoptosis oleh mekanisme autoimun. Perkembangan fenomena autoimunitas pada DBD belum dapat menjelaskan penyebab imun yang tepat. Sejauh ini belum banyak penelitian yang berfokus pada masalah ketidaksesuaian antara jumlah derajat trombositopenia dan munculnya antibodi anti dengue, namun beberapa peneliti telah mencoba menjelaskan mekanisme. Ada beberapa teori yang dikemukakan oleh trombositopenia pada pasien DBD terkait dengan autoimunitas yang dimediasi oleh antibodi anti-platelet (Fatmawati, 2016).

### **Distribusi Frekuensi Responden Hasil Pemeriksaan Kadar SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) pada darah pasien suspek Demam Berdarah Dengue.**

Pada penelitian ini didapatkan hasil pemeriksaan Kadar SGPT (*Serum Glutamic Pyruvic Transaminase*) dari 31 responden pasien DBD sebagian besar 18 orang (58,1%) mendapatkan hasil kadar SGPT meningkat  $\leq 3$  kali nilai normal.

Salah satu enzim yang terdapat di dalam sel hati adalah SGPT (*Serum Glutamic Pyruvate Transaminase*). Ketika sel hati mengalami kerusakan akibat sesuatu baik itu gangguan virus atau gangguan lainnya, akan terjadi pengeluaran enzim SGPT dari dalam sel hati ke darah. SGPT adalah suatu enzim yang berfungsi sebagai katalis berbagai fungsi tubuh. SGPT dianggap lebih spesifik untuk menilai kerusakan hati. Pada saat kerusakan

sel terjadi akan mengakibatkan manifestasi penyakit pada tingkat seluler, salah satunya terjadinya kebocoran enzim hati. Enzim yang dihasilkan oleh sel hati (hepatosit) yaitu transaminase. Peningkatan serum transaminase serta hepatomegali merupakan tanda yang sering di dapat pada penderita demam berdarah dengue (Abdillah, 2022).

### **Distribusi Frekuensi Responden Antibodi IgG/IgM pada darah pasien yang didiagnosis Demam Berdarah Dengue.**

Pada penelitian ini didapatkan hasil antibodi IgG/IgM dengue dari 31 responden pasien DBD sebagian besar 16 orang (51,6%) mendapatkan hasil antibodi IgG dan IgM Positif. Antibodi IgG/IgM dengue merupakan satu parameter spesifik penting dalam penegakkan diagnosis dengue. Kedua antibodi ini muncul 5-7 hari setelah infeksi. Hasil negatif bisa saja muncul karena pemeriksaan dilakukan pada awal terjadinya infeksi (Charisma et al., 2020).

Antibodi dengue IgG/IgM digunakan untuk menentukan demam yang diakibatkan virus dengue atau demam yang disebabkan oleh penyebab lain dan menentukan infeksi primer atau sekunder. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fatmawati (2011) yang menyatakan bahwa Berdasarkan pemeriksaan terhadap antibodi IgG dan IgM didapatkan bahwa sebagian besar penderita tergolong mengalami infeksi sekunder, hanya 16,7% yang merupakan infeksi primer.

Hasil Penelitian Wila dan Nusa (2020) juga menyatakan bahwa terdapat hubungan antara respon

imun humoral dengan kejadian demam berdarah dengue dimana penelitian menyatakan menunjukkan 19,2% positif IgM; 36,5% IgG; dan sebanyak 44,2% positif IgM dan IgG dengan kelompok umur yang paling banyak terinfeksi adalah kelompok dewasa (> 16 tahun).

Akan tetapi penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Tanra (2011) yang menyatakan dengan uji korelasi Spearman didapatkan lama demam menunjukkan korelasi negatif dengan kadar IgM dengan kekuatan korelasi sedang ( $r=-0,46$ ;  $p=0,02$ ) sedangkan lama demam tidak ada korelasi dengan kadar IgG ( $r=-0,26$ ;  $p=0,2$ ) dan rasio IgM/IgG ( $r=-0,25$ ;  $p=0,2$ ), mengartikan bahwa tidak ada hubungan antara IgM dan IgG pada saat terjadi demam dengan DBD.

### **Hubungan Antibodi IgG dan IgM dengan Jumlah Trombosit**

Pada penelitian ini didapatkan hasil nilai rata-rata  $0,90 \pm 0,301$ , pada trombosit rendah dengan total 90,3% dan trombosit normal 9,7 %, hasil penelitian ini menjelaskan hubungan trombosit dan antibodi IgG dengan hasil *p. value* 0,632 yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah trombosit dengan antibodi IgG yang dibuktikan melalui *Uji Chi Square*.

Hubungan antara reaktivitas IgM dan IgG dengan Trombositopenia merupakan salah satu metode yang berfungsi untuk mendeteksi adanya antigen dan antibodi. Antibodi IgM dan IgG merupakan respon imun bawaan yang berperan pada kasus infeksi Dengue. Respon imun tersebut dipengaruhi oleh kerusakan endotel akibat toksin yang dihasilkan oleh virus Dengue.

IgM merupakan antibodi pertama yang terbentuk setelah adanya stimulasi oleh antigen virus Dengue atau disebut dengan infeksi Dengue primer, sedangkan antibodi IgG adalah respon lanjutan dari stimulasi antigen pada infeksi Dengue primer sehingga antibodi yang sudah menetap kembali meningkat saat terinfeksi antigen yang sama untuk kedua kalinya atau disebut dengan infeksi Dengue sekunder. Selain terjadinya kerusakan endotel, virus Dengue juga merusak trombosit sehingga terjadi penurunan jumlahnya. Adanya disfungsi endotel dan trombositopenia mengakibatkan terjadinya resiko perdarahan sehingga perlu dilakukan pemantauan trombosit secara kuantitas maupun kualitas untuk mengetahui resiko kejadian. Dengue Shock Syndrome (DSS) pada infeksi Dengue. Pemantauan trombosit dapat dilakukan melalui pemeriksaan indeks trombosit yang dapat digunakan sebagai penanda prediktif untuk mendiagnosis infeksi Dengue (Surya. 2020).

#### **Hubungan Hasil Antibodi IgG dan IgM dengan Kadar SGPT.**

Berdasarkan hasil penelitian ini dengan jumlah responden 31 orang didapatkan hasil rata rata hubungan Kadar SGPT normal total 22,6%, Kadar SGPT meningkat  $\leq 3$  kali nilai normal total 48,4% dan Kadar SGPT meningkat  $\geq 3$  kali nilai normal dengan total 19,4%, dan antibodi IgG positif dengan hasil 90,3%. Hubungan Kadar SGPT dan antibodi IgG didapatkan hasil *p.value* 0,301 yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Kadar SGPT dengan antibodi IgG

yang dibuktikan melalui *Uji Chi Square*.

Ketika sel hati mengalami kerusakan akibat sesuatu baik itu gangguan virus atau gangguan lainnya maka akan terjadi pengeluaran enzim SGPT dari dalam sel hati ke darah. SGPT adalah suatu enzim yang berfungsi sebagai katalis berbagai fungsi tubuh. SGPT dianggap lebih spesifik untuk menilai kerusakan hati (Abdillah, 2022). Peningkatan SGPT yang terjadi lebih spesifik untuk organ hati, dapat menunjukkan adanya proses kerusakan yang terjadi pada sel hati. Peneliti lain membuktikan bahwa virus dengue dapat menginfeksi sel Kuffer manusia, tetapi bukan untuk bereplikasi, melainkan sel-sel ini mengalami apoptosis kemudian difagositosis. Hepatosit mungkin menjadi target primer di hati, terutama untuk DBD berat dan fatal. Pada satu penelitian lain dikatakan virus dengue dapat menginfeksi hati menyebabkan hepatitis, didapatkan peningkatan SGOT dan SGPT pada saat dirawat dan terus meningkat sampai minggu ke 2 saat sakit yang kemudian menurun sampai normal dalam 2-3 minggu kemudian (Satriani.2009)

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sisjufri M. Ahmad (2016) dalam penelitian yang berjudul Hubungan Kadar SGOT dan SGPT dengan DBD Derajat I dan II pada Pasien Dewasa Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum (RSU) Kota Tangerang Selatan Tahun 2014-2015 menyatakan bahwa Peningkatan SGOT dan SGPT pada penelitian ini ditemukan tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan derajat infeksi DBD derajat I

dan II (Sisjufri M, 2016).

## KESIMPULAN

Dilihat dari hasil penelitian yang ditemukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Hasil antibodi IgG dengue pada darah pasien Demam Berdarah Dengue dari 31 orang, sebagian besar 28 orang (90,3%) dengan hasil antibodi IgG Positif dan hasil antibodi IgM dengue, sebagian besar 19 orang (61,3%) dengan hasil antibodi IgM Positif.
  2. Hasil pemeriksaan jumlah Trombosit pada darah pasien Demam Berdarah Dengue dari 31 orang sebagian besar 29 orang (93,5%) dengan jumlah Trombosit rendah kurang dari 150.000 – 400.000/ $\mu$ l.
  3. Hasil pemeriksaan kadar SGPT pada darah pasien Demam Berdarah Dengue dari 31 orang sebagian besar 18 orang (58,1%) dengan kadar SGPT meningkat  $\leq 3$  kali nilai normal.
  4. Didapatkan hasil *Uji Chi Square*  $p = 0,632$  dan  $p = 0,301$ , yang berarti tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah trombosit dan kadar SGPT dengan antibodi IgG dengue dan hasil *Uji Chi Square*  $p = 0,016$  dan  $p = 0,013$ , yang berarti terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah trombosit dan kadar SGPT dengan antibodi IgM dengue.
3. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi hubungan antara antibodi dengan berbagai parameter klinis lainnya seperti jumlah lekosit, hematokrit dan fungsi organ lainnya untuk mendapatkan gambaran atau hasil yang lebih luas.
  4. Diperlukan adanya pemantauan rutin terhadap hasil pemeriksaan jumlah trombosit dan juga kadar SGPT pada pasien DBD. Pemantauan tersebut sangat penting untuk mendeteksi dini komplikasi yang mungkin terjadi dan menilai tingkat keparahan dari penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, R. R. (2022). *Systematic Review Putri Nurmahligha Rahmi Prodi D-iii Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Tahun 2022*. 1–48.
- Asrini, K., M., Ribek, N., Sulisnadewi, Labir.2021. Perilaku Kesehatan Anak Sekolah Dasar Memiliki Kerentanan Terjadinya Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Gema Keperawatan*, Volume 1, Nomor 2.
- Aini, N. (2020). Hubungan hasil pemeriksaan IgG IgM dengue terhadap hasil jumlah trombosit

## SARAN

1. Bagi peneliti selanjutnya disarankan menggunakan metodologi yang berbeda seperti studi longitudinal untuk memantau perubahan kadar antibodi IgG dan IgM seiring waktu dan hubungannya dengan perkembangan klinis pasien.
2. Untuk dokter yang mengirim permintaan pemeriksaan Dengue IgG IgM. Disarankan untuk



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

- pada pasien demam berdarah dengue di RS. Panti Waluya Sawahan Malang tahun 2020. *Politeknik Kemenkes Surabaya*, 1–66.  
[http://repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id/3472/2/KTI\\_D3RPL-ANALIS%20ok%29.pdf](http://repo.poltekkesdepkes-sby.ac.id/3472/2/KTI_D3RPL-ANALIS%20ok%29.pdf) NURUL AINI\_P27827019047
- Charisma, A. M., Farida, E. A., & Anwari, F. (2020). Diagnosis Dengue melalui Deteksi Antibodi Imunoglobulin G Spesifik dalam Sampel Urine dengan Teknik ELISA. *ASPIRATOR - Journal of Vector-Borne Disease Studies*, 12(1), 11–18.  
<https://doi.org/10.22435/asp.v12i1.2366>
- Chhabra, G. (2018). Automated hematology analyzers: Recent trends and applications. *Journal of Laboratory Physicians*, 10(01), 015–016.  
[https://doi.org/10.4103/jlp.jlp\\_124\\_17](https://doi.org/10.4103/jlp.jlp_124_17)
- Demam, P., Dengue, B., Di, D. B. D., & Soedjono, R. R. (2023). HUBUNGAN JUMLAH TROMBOSIT DENGAN SGOT DAN SGPT PADA. 02(01), 43–50.
- Hanifatusyifa, A. (2019). HUBUNGAN DAN FAAL HEPAR DENGAN DERAJAT DBD PADA PASIEN ANAK DI RSUP DR. M. DJAMIL PADANG TAHUN 2018-2019. *Industry and Higher Education*, 3(1), 1689–1699.  
<http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Ice Ratnalela Siregar, & Muhammad Iqbal. (2024). HUBUNGAN IgG DAN IgM DENGUE TERHADAP JUMLAH TROMBOSIT PADA PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE DI RUMAH SAKIT PENDIDIKAN PROF.dr.CHAIRUDDIN PANUSUNAN LUBIS UNIVERSITAS SUMATERA UTARA. *Jurnal Ilmiah PANNMED (Pharmacist, Analyst, Nurse, Nutrition, Midwifery, Environment, Dentist)*, 19(1), 91–101.  
<https://doi.org/10.36911/panmed.v19i1.2084>



Artikel Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis

### SURAT PERNYATAAN PENULISAN ARTIKEL

Nama : Rifki Yusalmi Fajri  
NIM : 2310263461  
Instansi : RSUD. Dr. Achmad Mochtar Bukittinggi  
Alamat Kantor: Jl. A. Rivai No 1. Kota Bukittinggi  
No Hp/WA : 085375766558  
Email : [riyufa88@gmail.com](mailto:riyufa88@gmail.com)

Dengan ini menyatakan bahwa artikel makalah dengan judul :  
**HUBUNGAN ANTIBODI IgG IgM DENGAN JUMLAH TROMBOSIT DAN KADAR SGPT PADA PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE DI RSUD.Dr.ACHMAD MOCHTAR BUKITTINGGI**

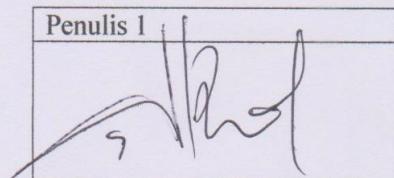
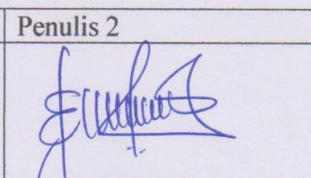
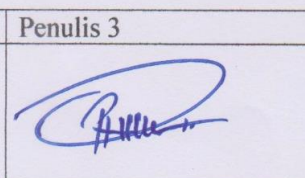
Dengan penulis :

1. Renowati, M. Biomed
2. Nova Mustika, M.Pd
3. Rifki Yusalmi Fajri

1. Adalah hasil karya asli bukan merupakan penjiplakan dari sumber manapunbaik yang dipublikasikan maupun yang tidak dipublikasikan.
2. Tidak pernah dipublikasikan sebelumnya atau akan dipublikasikan di media cetak lain.
3. Telah mendapat persetujuan dari semua penulis.
4. Isi penulisan tersebut sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.
5. Telah mendapatkan persetujuan komite etik atau mempertimbangkan aspek etika penelitian yang dapat dipertanggung jawabkan (Khusus untuk artikel penelitian)
6. Tidak keberatan jika artikel tersebut di edit oleh dewan/redaksi/penyunting, sepanjang tidak mengubah maksud dari isi artikel
7. Tulisan tersebut kami serahkan ke tim jurnal kesehatan perintis fakultas ilmu kesehatan Universitas Perintis Indonesia untuk diproses dan dipublikasikan di jurnal kesehatan perintis dan tidak akan kami tarik kembali.
8. Tulisan telah ditulis mengikuti TEMPLATE jurnal kesehatan perintis.

Demikian pernyataan ini saya/kami buat dengan sesungguhnya.

Padang, September 2024

Penulis 1	Penulis 2	Penulis 3
		
Renowati, M. Biomed	Nova Mustika, M. Pd	Rifki Yusalmi Fajri