

# 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

*Ice Ratnalela Siregar<sup>1</sup>, Muhammad Iqbal<sup>2</sup>*  
*Politeknik Kesehatan Kementerian kesehatan Medan<sup>123</sup>*  
*Email : icesiregar2103@gmail.com*

## **ABSTRACT**

The immune responses that play a role in DHF cases are Immunoglobulin M (IgM) and Immunoglobulin G (IgG). In primary Dengue infection, IgM begins to form and is detected on the third to fifth day, whereas in secondary Dengue infection, IgG levels will increase and then remain in the human body with low titers for life. Thrombocytopenia occurs in DHF patients due to antigen-antibody reactions and activation of the complement system which causes deposition of IgM and IgG immune cells on the surface of platelet cells. This causes reticuloendothelial cells to destroy platelets so that DHF patients will experience thrombocytopenia. To find out the analysis of dengue IgG and IgM examination on the results of platelet counts in dengue hemorrhagic fever patients at Prof. Teaching Hospital. dr. Chairuddin Panusunan Lubis, University of North Sumatra. The research used is descriptive quantitative. The examination method used is Dengue IgG and IgM Dengue Rapid Test, Platelet Count Examination using a Hematology Analyzer. The number of respondents is 11 samples taken by total sampling technique. Based on the results of a study of Dengue IgG and IgM in Dengue Hemorrhagic Fever patients at Prof. Teaching Hospital. dr. Chairuddin Panusunan Lubis, University of North Sumatra who had IgG + and IgM levels - more, namely 10 (92%) patients, IgG - and IgM + as many as 1 (8%) patients. Based on the number of platelets obtained in Dengue Hemorrhagic Fever patients at Prof. Teaching Hospital. dr. Chairuddin Panusunan Lubisa, University of North Sumatra, which decreased by 9 patients, and there were some who had normal platelet counts of 2 patients. There is no relationship between Dengue IgG and IgM on platelet count in Dengue Hemorrhagic Fever patients.

**Keywords :** *IgG, IgM, Dengue, Thrombocyte*

## **ABSTRAK**

Respon imun yang berperan pada kasus DBD adalah Immunoglobulin M (IgM) dan Immunoglobulin G (IgG). Pada infeksi Dengue primer, IgM mulai terbentuk dan terdeteksi pada hari ketiga sampai hari kelima, sedangkan pada infeksi Dengue sekunder, kadar IgG yang sudah ada akan meningkat lalu menetap pada tubuh manusia dengan titer yang rendah seumur hidupnya. Trombositopenia terjadi pada pasien DBD karena adanya reaksi antigen-antibodi dan aktivasi sistem komplemen yang menyebabkan deposisi sel imun IgM dan IgG di permukaan sel trombosit. Hal tersebut menyebabkan sel retikuloendotelial dapat menghancurkan trombosit sehingga pasien DBD akan mengalami trombositopenia. Untuk mengetahui analisis pemeriksaan IgG dan IgM *dengue* terhadap hasil jumlah trombosit pada pasien demam berdarah *dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara. Penelitian yang digunakan deskriptif kuantitatif. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah Rapid Test IgG dan IgM *Dengue*, pada pemeriksaan trombosit menggunakan Hematology Analyzer. Jumlah responden sebesar 11 sampel yang diambil dengan teknik total sampling. Berdasarkan hasil IgG dan IgM *Dengue* pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara yang memiliki kadar IgG + dan IgM – lebih banyak yaitu 10 (92%) pasien, IgG – dan IgM + sebanyak 1(8%) pasien. Berdasarkan hasil jumlah trombosit pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubisa Universitas Sumatera Utara yang menurun sebanyak 9 pasien, dan ada beberapa memiliki jumlah trombosit normal sebanyak 2 pasien. Hubungan IgG dan IgM *Dengue* terhadap jumlah trombosit pada pasien Demam Berdarah *Dengue* tidak memiliki hubungan.

**Kata kunci :** *IgG, IgM, Dengue, Trombosit*

## PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit menular yang ditransmisikan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang hidup di negara-negara tropis dan subtropis. Penyakit ini disebabkan oleh virus dengue dalam genus Flavivirus keluarga Flaviviridae (Wahongan *et al.*, 2022).

Target utama virus Dengue di dalam tubuh manusia adalah Antigen Presenting Cells (APC) yang umumnya berupa monosit atau makrofag jaringan seperti sel kupffer. Virus Dengue bersirkulasi di darah perifer pada sel monosit atau makrofag, sel limfosit B, dan sel limfosit T. Kehadiran virus Dengue pada tubuh manusia akan memicu reaksi imunologis di dalam tubuh manusia sehingga dapat menimbulkan tanda dan gejala dari penyakit DBD (Surya *et al.*, 2020). Adanya infeksi dari virus Dengue mengakibatkan respon imun pada tubuh meningkat. Respon imun yang berperan pada kasus DBD adalah Immunoglobulin M (IgM) dan Immunoglobulin G (IgG). Pada infeksi Dengue primer, IgM mulai terbentuk dan terdeteksi pada hari ketiga sampai hari kelima, sedangkan pada infeksi Dengue sekunder, kadar IgG yang sudah ada akan meningkat lalu menetap pada tubuh manusia dengan titer yang rendah seumur hidupnya (Surya *et al.*, 2020). Trombositopenia terjadi pada pasien DBD karena adanya reaksi antigen-antibodi dan aktivasi sistem komplemen

### Demam Berdarah Dengue (DBD)

Penyakit demam berdarah adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus. Terdapat empat jenis virus dengue berbeda, namun berelasi dekat, yang dapat menyebabkan demam berdarah, tetapi di Indonesia hanya terdapat 2 jenis virus penyebab demam berdarah yaitu virus dengue dan virus chikungunya. Virus dengue merupakan penyebab terpenting dari demam berdarah. Oleh karena itu, penyakit demam berdarah yang kita kenal tepatnya bernama demam berdarah dengue (Ufthoni *et al.*, 2022). Penyakit demam berdarah dengue mengenai seseorang melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* lebih tepatnya nyamuk betina dewasa. Nyamuk betina memerlukan darah

yang menyebabkan deposisi sel imun IgM dan IgG di permukaan sel trombosit. Hal tersebut menyebabkan sel retikuloendotelial dapat menghancurkan trombosit sehingga pasien DBD akan mengalami trombositopenia (Surya *et al.*, 2020). Peningkatan jumlah kasus demam dengue (DBD) terus terjadi. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan, hingga 14 Juni 2021 total kasus DBD di Indonesia mencapai 16.320 kasus. Jumlah ini meningkat sebanyak 6.417 kasus jika dibandingkan total kasus DBD pada 30 Mei yang hanya 9.903 kasus. Jumlah kematian akibat DBD pun meningkat dari 98 kasus pada akhir Mei hingga menjadi 147 kasus pada tanggal 14 Juni 2021 (Majni, 2021). Kota Medan adalah sentra pemerintahan Daerah Tingkat I Sumatera Utara memiliki luas wilayah 265,10 Km<sup>2</sup>, jumlah penduduk berjumlah 2.435.252 jiwa, kepadatan penduduk mencapai 9,186 Jiwa/Km<sup>2</sup> (Badan Pusat Statistik Kota Medan, 2020). Kota Medan adalah daerah endemis DBD ke dua setelah Kabupaten Deli Serdang dari 33 kabupaten/kota di Sumatera Utara, yaitu sebanyak 1.068 kasus (Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara, 2019). Angka kesakitan (Insidence rate, IR) DBD di Kota Medan pada tahun 2015 – 2018 mengalami peningkatan dan penurunan. Pada tahun 2015, IR DBD sebesar 61 per 100.000 penduduk, meningkat pada tahun 2016 menjadi IR 80 per 100.000 penduduk, turun menjadi IR 56 per 100.000 penduduk pada tahun 2017, kemudian meningkat menjadi IR 66 per 100.000 penduduk pada tahun 2018 (Purba *et al.*, 2022).

manusia atau binatang untuk hidup dan berkembang biak. Bila imunitas seseorang baik maka derajat penyakit tidak berat. Sebaliknya apabila imunitas rendah seperti pada anak-anak, penyakit infeksi dengue ini dapat menjadi berat bahkan dapat mematikan (Ngadino *et al.*, 2021)

### Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD)

Penyakit Demam Berdarah merupakan salah satu penyakit menular yang berbahaya dapat menimbulkan kematian dalam waktu singkat dan sering menimbulkan wabah. Penyakit pertama kali ditemukan di Manila Filipina pada tahun 1953 dan selanjutnya menyebar ke berbagai negara. Di Indonesia penyakit ini pertama kali

dilaporkan pada tahun 1968 di Surabaya dengan jumlah penderita 58 orang dengan kematian 24 orang (41,3%), akan tetapi konfirmasi virologis baru didapat pada tahun 1972. Selanjutnya sejak saat itu penyakit Demam Berdarah *Dengue* cenderung menyebar ke seluruh tanah air Indonesia, sehingga sampai tahun 1980 seluruh provinsi di Indonesia kecuali Timor – Timur telah terjangkit penyakit, dan mencapai puncaknya pada tahun 1988 dengan insidens rate mencapai 13,45% per 100.000 penduduk. Keadaan ini erat kaitannya dengan meningkatnya mobilitas penduduk dan sejalan dengan semakin lancarnya hubungan transportasi (Sukohar, 2014). Di Indonesia penyakit ini dilaporkan pertama kali pada tahun 1968, di kota Jakarta dan Surabaya. Epidemio penyakit DBD di luar Jawa pertama kali dilaporkan di Sumatera Barat dan Lampung tahun 1972. Sejak itu, penyakit ini semakin menyebar luas ke berbagai wilayah di Indonesia. Penularan DBD hanya dapat terjadi melalui gigitan nyamuk yang di dalam tubuhnya mengandung virus *Dengue*. Bancroft (1906) telah berhasil membuktikan bahwa nyamuk *Ae. aegypti* adalah vektor penyakit DBD. Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) mulai berjangkit di Indonesia tahun 1968 dimulai dari Jakarta dan Surabaya, penyakit DBD merupakan masalah kesehatan di Indonesia dengan jumlah kasus dan jumlah kematian yang terus meningkat serta wilayah penyebarannya yang makin meluas. Tahun 1968 hanya 2 Daerah Tingkat (Dati) II yang terkena dengan 58 kasus dan 24 kematian tetapi tahun 1999 Dati II yang terkena sebanyak 203 dengan 9.871 kasus dan 1.414 kematian. Jumlah kasus DBD di Indonesia tahun 2003 sebanyak 38.586 dengan 469 kematian, tahun 2004 ada 35.984 kasus dengan 498 kematian, dan

Faktor Host (manusia) terdiri dari umur, jenis kelamin, pekerjaan/mobilitas, pengetahuan, sikap serta perilaku. Untuk umur dan jenis kelamin sejauh ini tidak terdapat hubungan signifikan yang menjadi penyebab dari demam berdarah, karena selama ini kasus demam berdarah menyerang semua tingkatan umur dan jenis kelamin. Untuk pekerjaan, tidak terdapat hubungan yang signifikan pula, dikarenakan ibu rumah tangga dan individu yang

beraktivitas diluar rumah bisa terjangkit demam berdarah. Sedangkan untuk pengetahuan, sikap serta perilaku merupakan faktor yang saling terkait karena jika seseorang memiliki pengetahuan yang baik tentang suatu penyakit, secara tidak langsung sikap dan perilaku individu tersebut akan mengikuti (Musmiler *et al.*, 2020).

### Diagnosa Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

#### 1. Pemeriksaan IgM dan IgG *Dengue*

Dalam kasus infeksi primer, tes antibodi IgM akan positif setelah sekitar 4 sampai 5 hari setelah timbulnya gejala demam. *Dengue* IgM merupakan antibodi primer pada pasien yang terinfeksi virus *dengue* untuk pertama kalinya. Kadar IgM akan meningkat selama 1-3 minggu setelah infeksi. IgM memuncak pada hari ke-14 setelah onset, setelah itu kadarnya menurun dan bertahan hingga 3 bulan. Pembentukan imunoglobulin (terutama IgM) pada awal masuknya virus *dengue* ke dalam tubuh berperan dalam eliminasi virus. IgM biasanya ada dalam darah dan tidak berdifusi ke dalam jaringan tubuh dan dapat menyebabkan partikel fiksasi komplemen yang berbeda mengumpul bersama dengan fisiensi yang tinggi. IgM memiliki aviditas yang tinggi untuk antigen dengan multideterminan antigen. Jika IgM terdeteksi, kadarnya akan lebih rendah dan biasanya tidak akan melebihi IgG. Infeksi primer seringkali bersifat subklinis, sehingga kasus rawat inap di rumah sakit cenderung lebih rendah daripada infeksi sekunder dengan gejala penyakitnya lebih parah (Setyaningrum, 2022).

Antibodi IgG yang memberikan hasil positif pada infeksi sekunder yang juga dapat diikuti oleh antibodi IgM yang dapat memberikan hasil yang positif atau negatif. Jika hasil dari serologi menunjukkan adanya infeksi sekunder, di mana hanya IgG saja yang terdeteksi, diagnosis harus didukung oleh tinjauan temuan klinis dan hasil laboratorium darah lengkap sesuai dengan kriteria standar WHO. Ini mungkin karena IgG pada infeksi sekunder secara signifikan lebih rendah daripada infeksi primer, sehingga tidak terdeteksi dalam beberapa kasus. Pada infeksi *dengue* sekunder, terjadi peningkatan titer antibodi IgG secara tiba-tiba sehingga infeksi

sekunder sering menimbulkan gejala klinis yang berat. Hasil IgG positif menunjukkan adanya suatu infeksi berulang atau sebelumnya. Dalam serum orang dewasa normal IgG mewakili 80% dari total antibodi yang ada dalam serum. IgG dapat melewati plasenta dan memberikan perlindungan utama bayi terhadap infeksi selama beberapa minggu pertama setelah lahir (Setyaningrum, 2022).

#### 1. Hitung Jumlah Trombosit

Trombosit merupakan suatu tanda terjadinya DBD atau infeksi dipenuhi di dalam penegakan diagnose DBD (*Word Health Organization*, 2015). Hal ini sangat bermanfaat untuk memudahkan penegakan diagnose DBD, terutama pada wilayah –wilayah dengan alat pemeriksaan penunjang yang kurang lengkap .pada pasien DBD jumlah platelet dapat mencapai <20.000/mm<sup>3</sup> atau disebut trombositopenia berat. Penurunan jumlah platelet yang signifikan tersebut umumnya terjadi diantara hari ke-3 sampai hari ke-7 setelah timbul gejala DBD (Aini, 2020).

#### 2. Polymerase Chain Reaction

PCR dapat digunakan untuk mendeteksi DENV pada lima hari pertama setelah onset penyakit. Beberapa uji PCR dapat mendeteksi genom virus serta mengisolasi virus untuk mengenali karakteristik virus yang menginfeksi. *Real Time RT-PCR assay* saat ini telah berkembang, namun masih belum tersedia secara umum. RT-PCR sangat bermanfaat mendeteksi virus pada awal terjadinya infeksi dengan sensitivitas 80-90% dan spesifisitas mencapai 95%. Hasil PCR yang positif membuktikan adanya infeksi yang baru, serta dapat memberikan konfirmasi terhadap *serotype* virus yang menginfeksi. Hasil PCR negatif diinterpretasikan sebagai “indeterminate”. Oleh karena itu, pada pasien dengan hasil PCR negatif perlu dilakukan konfirmasi serologis setelah hari kelima onset penyakit (Aini, 2020).

#### 2. Pemeriksaan Protein NS1

Deteksi antigen NS1 dapat berguna untuk konfirmasi awal infeksi DENV. Ditemukannya antigen NS1 didalam serum pasien menunjukkan bahwa pasien terinfeksi

DENV, yang dapat dideteksi sejak hari pertama sakit dan akan bertahan hingga 9-10 hari. Protein non-struktural 1 (NS1) adalah glikoprotein dengan BM 44.000-49.000 Da yang sangat terkonservasi penting untuk kelangsungan hidup DENV dan diproduksi baik dalam bentuk membran maupun sekretori oleh virus. NS1 ini beredar didalam peredaran darah selama tahap akut, sehingga dapat ditemukan di serum penderita (Kesuma, 2022).

Antigen NS-1 merupakan glikoprotein yang muncul pada haripertama setelah timbulnya demam dan akan menurun kadarnya hingga hari ke 5-6, sehingga pemeriksaan NS-1 merupakan pemeriksaan diagnosis dini pada infeksi dengue (Ekawati *et al.*, 2022)

#### IgM dan IgG pada Infeksi Dengue

Pemeriksaan ini dapat mendeteksi antibodispesifik IgG/IgM dengan metode yang cepat dengan waktu antara 30 sampai 45 menit Pada pemeriksaandengan prinsip serologi ini, darah donor yang menunjukkan antibody IgM yang positif menunjukkan bahwa pasien terkena infeksi virus dengue yang pertama kali atau infeksi primer, sedangkan darah donor yang menunjukkan antibody IgG positif menunjukkan bahwa pasien terkena infeksi sekunder yaitu infeksi untuk yang kedua kalinya oleh virus yang samadari serotipe yang berbeda (Kusumaningrum, 2022).

#### Metode Pemeriksaan Trombosit

1. Pemeriksaan dengan secara langsung
  - Metode *Rees Ecker*

Metode langsung terbagi menjadi 2 yaitu cara yaitu pipet thoma dan cara tabung. Metode langsung cara tabung mempunyai prinsip pemeriksaan yang sama dengan pipet thoma, yang berbeda adalah pengencerannya dilakukan di dalam tabung dan perbandingan antara darah dan pengencer menggunakan mikropipet. Sel-sel darah yang telah diencerkan dihitung didalam kamar hitung pada volume tertentu Darah diencerkan dalam pipet thoma eritrosit dengan menggunakan larutan rees ecker, kemudian dimasukkan ke dalam kamar hitung. Jumlah sel trombosit dihitung dalam volume tertentu dengan



menggunakan faktor konversi jumlah sel trombosit/ $\mu$ l darah dapat diperhitungkan (Saputri, 2018).

2. Pemeriksaan dengan secara tidak langsung
  - Metode Fonio

Penghitungan jumlah trombosit dengan cara tidak langsung menggunakan sediaan apus darah tepi yang telah dicat Giemsa. Metode ini sebagai cross check terhadap cara langsung. Metode tidak langsung, menghitung jumlah trombosit dengan mikroskop pembesaran 1000x melalui rasio trombosit terhadap seribu eritrosit pada hapusan darah tepi juga berlaku pada milimeter kubik darah, sehingga perhitungannya adalah rasio trombosit/1000 eritrosit dalam hapusan darah tepi dikalikan dengan jumlah eritrosit/  $\text{mm}^3$  darah (Saputri, 2018).

3. Pemeriksaan dengan secara automatic
  - Hematologi Analyzer

Prinsip tersebut memungkinkan sel-sel masuk flow chamber untuk dicampur dengan diluent kemudian dialirkan melalui aperture (celah sempit). Teknik impedansi berdasar pengukuran besarnya resistensi elektronik antara dua elektroda yaitu elektroda internal dan eksternal sehingga terjadi perubahan tahanan listrik yang dicatat sebagai peningkatan voltase dan digambarkan dalam bentuk pulsa. Setiap pulsa listrik yang terjadi sesuai dengan satu trombosit yang melalui aperture dan tingginya pulsa menunjukkan ukuran trombosit dan jumlah pulsa sama dengan jumlah trombosit (Saputri, 2018).

## HASIL

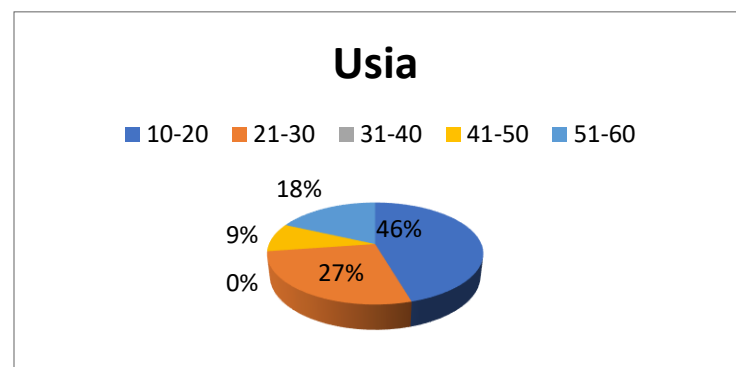
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terdapat 11 sampel pemeriksaan IgG dan IgM *Dengue* terhadap jumlah Trombosit pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara selama bulan Mei 2023

**Tabel 4.1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia Pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin**

### **Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara**

No	Usia (Tahun)	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	10-20	5	46%
2	21-30	3	27%
3	31-40	-	-
4	41-50	1	9%
5	51-60	2	18%
<b>Total</b>		11	100%

Berdasarkan tabel 4.1 diatas diperoleh hasil berdasarkan usia terbanyak yaitu usia 10-25 tahun diperoleh sebanyak 5 pasien (46%), usia 21-30 tahun berjumlah 3 pasien (27%), usia 51-60 tahun berjumlah 2 pasien (18%), usia 41-50 tahun berjumlah 1 pasien (9%) dan usia 31-40 tidak ada.



**Gambar 4.1 Diagram Lingkaran Usia Pasien Demam Berdarah *Dengue***

**Tabel 4.2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Jenis Kelamin Pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara**

No	Jenis Kelamin	Frekuensi (N)	Persentase (%)
1	Laki - laki	6	55%
2	Perempuan	5	45%

Total	11	100%
-------	----	------

Berdasarkan tabel 4.2 diatas diperoleh jenis kelamin pada pasien Demam Berdarah Dengue lebih banyak terkena ialah laki – laki yaitu ada 6 pasien (55%), sedangkan pada perempuan hanya 5 pasien (45%).

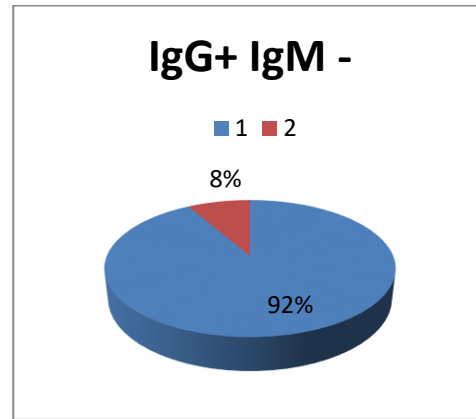


Gambar 4.2 Diagram Lingkaran jenis kelamin

Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Hasil Pemeriksaan IgG dan IgM Dengue di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara

	Frekuensi (N)	Persentase (%)
IgG + dan IgM -	10	92%
IgG - dan IgM +	1	8%
<b>Jumlah</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel 4.3 diatas diperoleh hasil IgG dan IgM Dengue pada pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara yang memiliki kadar IgG + dan IgM – lebih banyak yaitu 10 (92%) pasien, IgG – dan IgM + sebanyak 1(8%) pasien.



Gambar

4.3 Diagram Lingkaran IgG dan IgM Dengue

Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi Jumlah Trombosit pada pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara

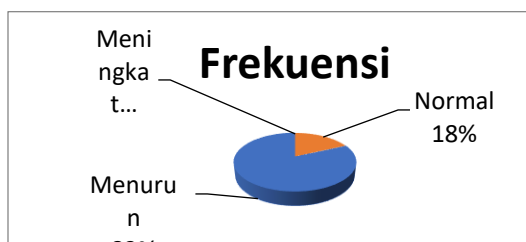
Identitas	Meningkat	Normal	Menurun	Nilai normal trombosit
P01			68.000 sel/μL	150.000 /440.000 sel/μL
P02			54.000 sel/μL	
P03			108.000 sel/μL	
P04		92%	105.000 sel/μL	
P05		8%	205.000 sel/μL	
P06			33.000 sel/μL	
P07			44.000 sel/μL	
P08			143.000 sel/μL	

P09	68.000 sel/ $\mu$ L	<i>Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara</i>		
P10	158.000 sel/ $\mu$ L	Jumlah Trombosit		
P11	73.000 sel/ $\mu$ L	Meningkat	Normal	Menurun
		IgG+	2	8
		IgM-		
		IgG-		1
		IgM+		

Dari tabel 4.4 diperoleh jumlah trombosit pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubisa Universitas Sumatera Utara yang menurun sebanyak 9 (82%) pasien, dan ada beberapa memiliki jumlah trombosit normal sebanyak 2 (18%) pasien serta tidak ada yang meningkat 0 (0%).

**Tabel 4.5. Distribusi Persentase Jumlah Trombosit pada pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara**

	Frekuensi (N)	Persentase
Meningkat	0	0%
Normal	2	18%
Menurun	9	82%
Jumlah	11	100%



**Gambar 4.5 Grafik KelompoJumlah Trombosit pada pasien Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara**

**Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi IgG dan IgM terhadap Jumlah Trombosit pada Pasien**

Dari tabel 4.6 diperoleh dari 11 sampel hasil pemeriksaan yang paling banyak IgG + dan IgM – dengan nilai jumlah trombosit yang nilai rendah sebanyak 8 sampel dengan jumlah trombosit <150.000/mm<sup>3</sup> darah.

#### Hasil Uji Bivariat

Uji statistik menggunakan uji *korelasi Rank Spearman* dilakukan setelah data yang didapat melewati uji normalitas *Kolmogorov Smirnov* dan terbukti data berdistribusi tidak normal. Uji korelasi *Rank Spearman* merupakan uji statistik non parametrik untuk menilai adanya hubungan atau korelasi terhadap parameter berpasangan yang berdata ordinal. Hasil uji disajikan dalam bentuk tabel-tabel dibawah ini :

**Tabel 4.7 Hasil Uji Korelasi Jumlah Trombosit dengan IgG**

	N	Koefisien Kolerasi (r)	P-Value
Jumlah Trombosit dengan IgG	11	-0,15	0,695
Jumlah Trombosit dengan IgM	11	0,15	0,695

Tabel 4.7 diperoleh hasil uji korelasi jumlah trombosit dengan IgG dengan nilai  $r = -0,15$  dan nilai  $p = 0,659$  sedangkan jumlah

trombosit dengan IgM dengan nilai  $r = 0,15$  dan nilai  $p = 0,695$ .

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh usia terbanyak yaitu usia 10-25 tahun diperoleh sebanyak 5 pasien (46%) dan usia yang tidak terkena Demam Berdarah *Dengue* yaitu usia 31-40 tahun di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubisa Universitas Sumatera Utara selama Mei 2023. Menurut hasil penelitian Made Agus Sugianto (2023) Kelompok usia dewasa adalah kelompok yang memiliki tingkat produktivitas dan mobilitas tinggi karena harus bekerja memenuhi kebutuhan diri sendiri dan keluarga. Mobilitas yang tinggi mengakibatkan mudah tertular penyakit DBD, sehingga berpotensi menjadi awal penyebaran penyakit dalam keluarga (Sugianto, 2023).

Berdasarkan penelitian diperoleh jenis kelamin pada pasien Demam Berdarah *Dengue* lebih banyak terkena ialah laki – laki yaitu ada 6 pasien (55%), sedangkan pada perempuan hanya 5 pasien (45%). Menurut penelitian Kadek Widhi Cahyani (2023) Pada umumnya laki-laki akan lebih rentan terhadap penyakit DBD dibanding perempuan karena perempuan lebih mudah dalam memproduksi imunoglobulin dan antibodi yang dikelola secara genetika dan hormonal. Pada saat sebelum masa reproduksi, sistem imun laki-laki dan perempuan adalah sama, tetapi ketika sudah memasuki masa reproduksi, sistem imun antara keduanya sangatlah berbeda. Hal ini disebabkan mulai adanya beberapa hormon yang muncul. Pada wanita telah diproduksi hormon estrogen yang mempengaruhi sintesis IgG dan IgA yang menjadi lebih banyak. Dan peningkatan produksi IgG dan IgA menyebabkan wanita lebih kebal terhadap infeksi. Sedangkan pada pria telah diproduksi hormon androgen yang bersifat immunosupresan sehingga memperkecil resiko penyakit autoimun tetapi tidak membuat lebih kebal terhadap infeksi (Cahyani, 2023).

Berdasarkan penelitian diperoleh hasil IgG dan IgM *Dengue* pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubis Universitas Sumatera Utara yang memiliki kadar IgG + dan

IgM – lebih banyak yaitu 10 (92%) pasien, IgG – dan IgM + sebanyak 1(8%) pasien. Pada infeksi sekunder kadar IgG akan meningkat terlebih dahulu yaitu mulai hari ke 2, disusul oleh IgM pada hari ke 5. Namun peningkatan kadar IgG dan IgM dapat bervariasi pada setiap orang. Pada beberapa infeksi primer IgM dapat bertahan didalam darah sampai 90 hari setelah infeksi. Namun demikian kebanyakan penderita infeksi primer kadar IgM akan menurun dan hilang pada hari ke 60 (Sakinah, 2019).

Berdasarkan penelitian diperoleh jumlah trombosit pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubisa Universitas Sumatera Utara yang menurun sebanyak 9 (82%) pasien, dan ada beberapa memiliki jumlah trombosit normal sebanyak 2 (18%) pasien serta tidak ada meningkat 0 (0%). Trombositopenia atau jumlah trombosit menurun biasanya muncul pada hari ke-3 sampai ke-8 sakit, tepat sebelum suhu turun atau syok dimulai. 17 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).

Berdasarkan hasil penelitian pada pengujian dengan Uji statistik menggunakan uji *korelasi Rank Spearman* atau bivariat korelasi IgG dan IgM *Dengue* terhadap jumlah trombosit pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof. dr. Chairuddin Panusunan Lubisa Universitas Sumatera Utara selama satu bulan penelitian Mei 2023 memiliki tidak hubungan antara IgG dan IgM *Dengue* dengan jumlah trombosit pada pasien penderita Demam Berdarah *Dengue*. Yang berdasarkan penelitian yaitu dari 11 sampel Dari uji bivariat korelasi Menunjukkan hasil uji korelasi jumlah trombosit dengan IgG dengan nilai  $r = -0,15$  dan nilai  $p = 0,695$  dan hasil uji korelasi jumlah trombosit dengan IgM nilai  $r = 0,15$  dan nilai  $p = 0,695$ . Dari kedua variabel tersebut tidak memiliki hubungan antara IgG dan IgM *Dengue* terhadap jumlah trombosit dikarenakan dari nilai IgG dengan jumlah trombosit yaitu nilai  $r = -0,15$  nilai tersebut menandakan tidak ada kolerasi dan  $p = 0,695 > 0,05$  yaitu nilai signifikan  $> 0,05$  yaitu tidak berkolerasi. Sedangkan IgM dengan jumlah trombosit yaitu nilai  $r = 0,15$  nilai tersebut memiliki hubungan lemah dan  $p = 0,695 > 0,05$  yaitu nilai signifikan  $> 0,05$  yaitu tidak berkolerasi.

Dasar pengambilan keputusan :

- Jika nilai signifikasikansi  $< 0,05$ , maka korelasi
- Jika nilai signifikasikansi  $> 0,05$ , maka tidak korelasi

Pedoman derajat hubungan :

- Nilai Pearson Correlation 0,00 s/d 0,20 = tidak korelasi.
- Nilai Pearson Correlation 0,21 s/d 0,40 = korelasi lemah.
- Nilai Pearson Correlation 0,41 s/d 0,60 = korelasi sedang.
- Nilai Pearson Correlation 0,61 s/d 0,80 = korelasi kuat

- Nilai Pearson Correlation 0,81 s/d 1,00 = korelasi sempurna (SPSS Indonesia).

Pada penelitian sebelumnya dilakukan oleh ( Ain,2020) hasil uji normalitas metode kolomogorov-smirnov diperoleh nilai Asymp sig (2-tailed) pada IgG IgM dan jumlah trombosit sebesar 0,016. Diperoleh nilai signifikasi  $< 0,05$  sehingga data yang digunakan tidak berdistribusi normal karena diperoleh data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji statistik korelasi dari spearman. Setelah melakukan uji normalitas, peneliti melakukan uji korelasi spearman rank untuk mengukur keeratan hubungan antar dua variabel. Kedua variabel yang akan diuji yaitu pemeriksaan IgG IgM pada anak suspek penyakit DBD dengan jumlah trombosit. Didapatkan hasil pada uji korelasi ini nilai signifikan  $> 0,05$  yang berarti tidak ada korelasi antara hasil pemeriksaan IgG IgM dengan jumlah trombosit.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Aini, 2020) dengan menggunakan uji Chi Square didapatkan nilai signifikasi  $0,685 > 0,05$  yang disimpulkan tidak terdapat hubungan hasil pemeriksaan IgG IgM *Dengue* terhadap jumlah trombosit pada pasien demam berdarah dengue.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa hubungan antara IgG dan IgM *Dengue* terhadap jumlah trombosit pada pasien Demam Berdarah *Dengue* di Rumah Sakit Pendidikan Prof.dr.Chairuddin Panusunan Lubisa Universitas Sumatera Utara tidak memiliki hubungan. Dengan menggunakan analisis uji bivariat korelasi diperoleh hasil IgG dengan jumlah trombosit yaitu nilai  $r = -0,15$  dan nilai  $p = 0,659 > 0,05$  tidak ada hubungan atau korelasi sedangkan hasil uji korelasi jumlah trombosit dengan IgM nilai  $r = 0,15$  dan nilai  $p = 0,695$  memiliki hubungan lemah atau korelasi lemah.

## DAFTAR PUSTAKA

Anita Rahmawati, Siti Markamah. 2020. *Pengaruh Metode Edukasi Ceramah Dan Diskusi Terhadap Pengetahuan Kader Kesehatan Dalam*

Deteksi Dini Demam Berdarah Dengue. Stikes Patria Husuda Blitar.

Asnita Natalia Br. Marbun. 2022. *Hubungan Pengetahuan, Sikap Dan Perilaku Masyarakat Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Medan Tuntungan*. Universitas HKBP Nonmensen.

Chatrine Surya, Nazula Rahma Shafriani, Farida Noor Irfani. 2020. *Hubungan Antara Reaktivitas Immunoglobulin M (IgM) dan Immunoglobulin G (IgG) dengan Indeks Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD)*. Universitas Aisyiyah Yogyakarta.

Dhian Ekawati, Dian Rachma Wijayanti, Ahmad Fitra Ritonga. 2022. *Hubungan NLR Dengan Kadar HS (RP Pada Kasus Demam Dengue Periode Tahun 2019-2021 Di Prodia Depok)*. Universitas Binawan.

Erni Muslimer, Risa Meliarni Ermi. 2020. *Faktor Yang Mempunyai Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Puskesmas Amblang Padang*. Stikes YPAK Padang.

Faisal Abdul Aziz Masykur. 2022. *Hubungan Antara Lama Demam Dengan Hasil Pemeriksaan Profil Darah Pada Pasien Demam Berdarah Dengue (The Relationship Between Duration Of Fever And Blood Profile Examination Results In Dengue Hemorrhagic Fever)*. Universitas Lampung.

Faldea Ramadha Saputri, Budi Santosa, Zulfikar Husni Faruq. 2018. *Differince In Leukocyte Cells Medium Method Manual And Impedance*. Universitas Muhammadiyah Semarang.

Fatmawati. 2016. *Hubungan Respon Imun Humoral Dengan Derajat Trombositopenia Pada Pasien Demam Berdarah Dengue.4. Berasal dari Htpps://Www. Researchgate.Net*

Ghodiq Ufthoni, Bagoes Widjanarko, Apoina Kartini, Trijoko, Mochamad Abdul. 2002. *Hakim, Hendrixus Eko Surani Putro, Edukasi Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue*, Universitas Diponegoro

Ibadia Nanda Fitria Ain. 2020. *Korelasi Hasil Pemeriksaan IgG dan IgM Dengue Terhadap Jumlah Trombosit Pada Anak Suspek Demam Berdarah Dengue ( DBD)*. Politeknik Kesehatan Surabaya

Irma F. Wahongan, Elly J. Suoth, Irma Antasionasti, Fatmawali, Trina Tallei. 2022. *Review – Strategi dan Tantangan Pengembangan Vaksin Demam Berdarah*. Universitas Sam Ratulangi.

Kadek Widhi Cahyani. 2023. *Gambaran Kadar Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue di RSUD Kabupaten Klungkung Tahun 2023*. Politeknik Kesehatan Denpasar.

Karimah Khitami Aziz, Ety Apriliana, Risti Graharti. 2019. *Hubungan Jenis Infeksi Dengan Pemeriksaan Trombosit Dan Hematokrit Pada Pasien Infeksi Dengue Di Rumah Sakit Urip Sumoharjo, Bandar Lampung*. Universitas Lampung.

Made Agus Sugianto. 2023. *Strategi Pencegahan dan Pengendalian DBD ( Kasus di Kecamatan Kuta Utara Kabupaten Bandung)*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kabupaten Bandung, Bali.

Majni, F.,A., 2021. *Waspada Demam Berdarah*, <https://mediaindonesia.com/humaniora/412591/waspada-dbd-hingga-juni-tercatat16320-kasus-dan-147-kematian>

Martini Yanti Oroh, Odi Roni Pinontoan, Joseph B.S. Tuda. 2022. *Faktor Lingkungan, Manusia, Dan Pelayanan Kesehatan Yang Berhubungan Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue*. Universitas Sam Ratulangi.

Melly Ariyanti, Debie Anggraini. 2022. *Aspek Klinis Dan Pemeriksaan Laboratorium Untuk Diagnosis Demam Berdarah Dengue*. Universitas Baiturrahman.

Nawal Aflah Kamila, Mauliza, Zubir. 2022. *Hubungan Jumlah Trombosit dengan*

- kadar hematokrit pada pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Usia 6-11 tahun di RSUD Cut Meutia Aceh Utara tahun 2019, Universitas Syiah Kuala.
- Ngadino, Marlik, Demes Nurmayanti. 2021. Resistansi Nyamuk *Aedes Aegypti* Terhadap Cypermethrin. " Resistensi Nyamuk *Aedes Aegypti* Terhadap Cyperme I
- Nur Sakinah. 2019. *Gambaran Hasil Serologis Pemeriksaan IgG Dan IgM Pada Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Puskesmas Padang Bulan Medan*, Poltekkes Kemenkes Medan.
- Nurdin, Uleag Bahrin, Irfan Idris. 2017. *Hubungan Antara Nilai Hematokrit Dengan Trombosit Terhadap Hasil Pemeriksaan NSI Dan Serologi IgG dan IgM Pada Pasien Demam Berdarah Dengue*. Universitas Hassanudin
- Nurul Aini. 2020. *Hubungan Hasil Pemeriksaan IgG IgM Dengue Terhadap Hasil Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di RS.Panti Waluya Sawahan Malang Tahun 2020*. Poltekkes Surabaya
- Pariyanto, Endang Sulaiman. 2023. *Pemberdayaan Peningkatan Kesadaran Masyarakat Desa Suro Ilir Terhadap Demam Berdarah Dengue*. Universitas Muhammadiyah Bengkulu.
- Pravita Deasy Setya Ningrum. 2022. *Hubungan Kadar Hematokrit dan Trombosit dengan Tingkat Keparahan Inflamasi pada Kasus Demam Berdarah Dengue di Prodi Kebayoran Periode 2020-2021*. Universitas Binawan Jakarta
- Reza Destiani Adyati, Yuli Novia Nasution, Sri Wahyuningsih. 2019. *Klasifikasi Probabilistic Neurai, Network (PNN) Pada Data Diagnosa Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Tahun 2018*. Universitas Mulawarman.
- Reze Kieli Zebua, Vivian Fliyantho Gulo, Immanuel Purba, Malvin Jaya Kristian Gulo. 2023. *Perubahan Epidemiologi Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Indonesia Tahun 2017-2021*. Stikes Santa Elisabeth Medan.
- Serafica Btani Christiyani Kusumaningrum, Wiwit Sepvianti. 2022. *Pemeriksaan Antibody Dengue Pada Darah Donor Di PMI Kabupaten Sleman Dengan Metode Rapid Test*. Stikes Guna Bangsa Yogyakarta.
- Sukohar. 2014. *Demam Berdarah Dengue*. Universitas Lampung
- Sulastri Purba, Nurmaini Khalik, Sri Malem Indirawati. 2022. *Analisis Sebaran Spasial Kerawanan Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kotam Medan*. Universitas Sumatera Utara
- Suryanata Kesuma. 2022. *Uji Diagnosis NSI, IgG Dan IgM Dengue Metode Immunokromatografi Dan Elisa*. Poltekkes Kemenkes Kalimantan Timur.