

## ANALISIS KADAR *Immunoglobulin G* Dan *Immunoglobulin M* TERHADAP PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI RS. HARAPAN DAN DOA KOTA BENGKULU

Devi Cynthia Dewi

STIKes Bhakti Husada Bengkulu  
Email : devicynthia01@gmail.com

### ABSTRAK

**Latar Belakang :** Penyakit DBD merupakan salah satu masalah kesehatan di Indonesia yang jumlah penderitanya cenderung meningkat dan penyebarannya semakin luas. Infeksi virus dengue dapat menyebabkan Demam Berdarah Dengue (DBD). Agent penularannya yaitu nyamuk betina yang terinfeksi terutama nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar IgG dan IgM pada penderita Demam berdarah dengue (DBD) di RS. Harapan dan Doa Kota Bengkulu.

**Metode :** Penelitian ini menggunakan jenis penelitian analisis deskriptif dengan pendekatan studi literatur. Data diolah secara analisis univariat dan bivariate. Gambaran dari hasil *Immunoglobulin G* dan *Immunoglobulin M* yang diperoleh yaitu 5 sampel (16,7%) dengan hasil *Immunoglobulin G*(-) dan *Immunoglobulin M*(+), 15 sampel (38,4%) dengan hasil *Immunoglobulin G*(+) dan *Immunoglobulin M* (-), 11 sampel (31,2%) dengan hasil *Immunoglobulin G*(+) dan *Immunoglobulin M* (+), 6 sampel (14,2%) dengan hasil *Immunoglobulin G* (-) dan IgM (-).

**Hasil :** Berdasarkan hasil yang diperoleh, terdapat hasil IgG (-) dan IgM (+) pada 5 sampel (28%), serta hasil IgG (+) dan IgM (-) pada 10 sampel (42%) dan 15 (37%) sampel. Dengan IgG (-) dan IgM (-). Berdasarkan jenis kelamin, 15 orang (73,8%) berjenis kelamin laki-laki dan 45 orang (26,3%) berjenis kelamin perempuan. Diketahui nilai  $X^2$  yang dihitung dari hasil statistik chi-square = 45,3 >  $X^2$  tabel = 5,954 dengan nilai  $\rho = 0,000 (< 0,05)$ .

**Simpulan :** Hasil: Berdasarkan hasil penelitian, IgG dan IgM pada pasien DBD paling banyak ditemukan berdasarkan hasil analisa serologi IgG (+) dan IgM (-) dengan penyakit DBD sekunder, dan terdapat pada pasien lainnya. Penderita demam berdarah lebih sering adalah laki-laki dibandingkan perempuan.

**Kata Kunci :** DBD, Analisis Kadar IgG, Analisis Kadar IgM.

### ABSTRACT

**Background :** DHF is one of the health problems in Indonesia. The number of sufferers tends to increase and the spread becomes wider. Dengue virus infection can cause Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). The transmission agent is infected female mosquitoes, especially *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes through the bite of an infected mosquito. This study aims to analyze IgG and IgM levels in dengue hemorrhagic fever (DHF) sufferers in hospitals. Hopes and Prayers of the City of Bengkulu.

**Methods :** This research uses descriptive analysis research with a literature study approach. Data were processed using univariate and bivariate analysis. An overview of the *Immunoglobulin G* and *Immunoglobulin M* results obtained were 5 samples (16.7%) with *Immunoglobulin G*(-) and *Immunoglobulin M*(+) results, 15 samples (38.4%) with *Immunoglobulin G*(+) and *Immunoglobulin M* (-), 11 samples (31.2%) with results of *Immunoglobulin G* (+) and *Immunoglobulin M* (+), 6 samples (14.2%) with results of *Immunoglobulin G* (-) and IgM (-).

**Results** Based on the results obtained, there were IgG (-) and IgM (+) results in 5 samples (28%), as well as IgG (+) and IgM (-) results in 10 samples (42%) and 15 (37%) sample. With IgG (-) and IgM (-). Based on gender, 15 people (73.8%) were male and 45 people (26.3%) were female. It is known that the value of  $X^2$  calculated from the results of the chi-square statistic = 45.3 >  $X^2$  table = 5.954 with a value  $\rho = 0,000 (< 0,05)$ .

**Conclusion** : Results: Based on the research results, IgG and IgM in dengue fever patients were mostly found based on the results of serological analysis of IgG (+) and IgM (-) with secondary dengue fever, and were found in other patients. Dengue fever sufferers are more often men than women.

**Keywords:** DHF, IgG Level Analysis, IgM Level Analysis.

## PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Virus dengue menyebabkan demam berdarah dan diklasifikasikan arbovirus (Arthropod-Borne Virus) B. Ada 4 macam jenis virus yang dapat dibedakan berdasarkan serologisnya yaitu: Virus DEN 1, Virus DEN 2, Virus DEN 3, serta Virus DEN 4. Virus demam berdarah termasuk dalam genus Flavivirus dan berdiameter 40 nm. Empat jenis virus demam berdarah telah terdeteksi di berbagai wilayah Indonesia, dan yang paling umum adalah tipe tipe 2 dan tipe 3. Jumlah kasus demam berdarah yang dilaporkan WHO meningkat lebih dari lima belas kali lipat dalam dua dekade terakhir. Dari 505.430 kasus pada tahun 2000 menjadi lebih dari 2.400.138 kasus pada tahun 2021 dan 3. 312.040 pada tahun 2023

Penyakit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk betina yang terinfeksi, khususnya *Aedes albopictus* dan *Aedes albopictus*. (Organisasi Kesehatan Dunia, 2020). Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Orang yang mempunyai virus dengue dalam darahnya adalah sumber penyakit demam berdarah. Nyamuk yang terinfeksi virus demam berdarah tetap menular seumur hidup. Nyamuk menghasilkan air liur dari gigitannya sebelum menghisap darah, dan air liur ini menyebarkan virus demam berdarah ke orang lain. (Masriyadi, 2020).

Demam berdarah merupakan masalah kesehatan di Indonesia, jumlah penderita penyakit ini semakin meningkat dan penyebarannya semakin meningkat. Pada tahun 2022, jumlah kasus demam berdarah di Indonesia mencapai 62.613 kasus dengan

423 kematian (Profil Kesehatan Indonesia, 2022).

Pasien dengan infeksi virus dengue memerlukan diagnosis dini untuk menentukan tindakan selanjutnya. Diagnosis ditegakkan berdasarkan kriteria klinis seperti wajah memerah, eritema kulit, nyeri badan, mialgia, arthralgia dan sakit kepala disertai demam tinggi mendadak yang berlangsung 2-7 hari (Masriadi, 2019). Ada berbagai Pemeriksaan diagnostik virus dengue meliputi isolasi virus melalui kultur, deteksi RNA virus menggunakan PCR transkripsi balik, uji penghambatan hemaglutinasi, antibodi spesifik terhadap protein 1 (NS1), dan IgG/IgM. (Ni Luh Sinta dkk., 2019).

Identifikasi demam berdarah berdasarkan kultur (Emas). Namun, layanan kultur bakteri tidak tersedia secara luas karena diperlukan peralatan dan personel yang mahal untuk melakukan kultur bakteri. (Djunaedi, 2021). IgM muncul 3-5 hari setelah demam, meningkat dalam 1-3 minggu, dan dapat bertahan 2-3 bulan. IgG mulai meningkat pada minggu kedua setelah infeksi pertama atau dalam beberapa hari setelah infeksi kedua dan biasanya berlanjut sepanjang hidup, perbedaannya antara IgG dan IgM. Tes IgG/IgM spesifik juga memungkinkan diagnosis penyakit menular secara cepat dengan membedakan antara infeksi primer dan sekunder (Mayer, 2021). Metode ini dapat mendeteksi infeksi primer atau sekunder; berukuran kecil (80%) tetapi tidak spesifik (infeksi dengan spesies flavivirus lain juga terjadi). Penggunaan HI yang efektif memerlukan dua serum; satu dikumpulkan selama periode akut (terutama saat pasien tiba di rumah sakit) dan masa pemulihan (misalnya, 2-3 minggu setelah timbulnya penyakit). Selain tes antigen, tes

lainnya meliputi deteksi antibodi IgG/IgM. IgM muncul 3-5 hari setelah demam, meningkat dalam 1-3 minggu, dan dapat bertahan 2-3 bulan. IgG dimulai meningkat pada minggu kedua setelah infeksi pertama atau pada hari kedua setelah infeksi kedua dan biasanya berlanjut sepanjang hidup, membedakan antara IgG dan IgM. Tes IgG/IgM spesifik juga memungkinkan diagnosis penyakit menular lebih cepat dengan membedakan antara infeksi primer dan sekunder (Mayer, 2021).

**METODE PENELITIAN**

Analisis deskriptif digunakan dalam penelitian ini. Jenis penelitian yang

**HASIL**

Ringkasan hasil serologi pemeriksaan IgG dan IgM pada pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) yang dirawat di

digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu menganalisis dan menafsirkan pola IgG dan IgM pada pasien demam berdarah dengan menggunakan metode tersebut. Jurnal ilmiah, artikel ilmiah, laporan pengujian, dan lain-lain, di mana peneliti melakukan tinjauan pustaka dan berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Penelitian literatur dan studi klinis di mana ia melakukan penelitian laboratorium yang diperlukan. Penelitian ini dilakukan di rumah sakit. Harapan dan doa untuk kota Bengkulu pada bulan Desember hingga Maret 2024. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah orang, termasuk 45 pasien DBD.

Rumah Sakit Harapan Dan Doa Kota Bengkulu. Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak 45 pasien demam berdarah dan seluruh populasi pasien.

Tabel 1. Distribusi frekuensi analisis antibodi IgG dan IgM pada pasien demam berdarah yang dirawat di Rumah Sakit Harapan Dan Doa Kota Bengkulu.

Gambaran IgG dan IgM	Frekuensi	Persentase
Antibodi IgG (-) dan IgM (+)	5	15 %
Antibodi IgG (+) dan IgM (-)	10	22 %
Antibodi IgG (+) dan IgM (+)	15	31,7 %
Antibodi IgG (-) dan IgM (-)	15	31,3%
Jumlah	45	100%

Berdasarkan Tabel 1, profil IgG dan IgM terdapat pada pasien demam berdarah di rumah sakit. Harapan dan doa yaitu 5 sampel (15%) IgG (-) dan IgM (+), 10

sampel (22%) IgG (+) dan IgM (-), 15 sampel (31,7%) IgG (+) dan IgM (+), hasil 15 (31,3%) merupakan hasil IgG (-) dan IgM (-).

Tabel 2. Distribusi frekuensi Distribusi frekuensi analisis pencitraan IgG dan IgM pada pasien demam berdarah menurut jenis kelamin Rumah Sakit Harapan Dan Doa Kota Bengkulu.

Gambaran IgG dan IgM	Jenis Kelamin	
	Laki- Laki	Perempuan
IgG (-) dan IgM (+)	3(8%)	2 (7 %)
IgG (+) dan IgM (-)	5(11,1%)	5 (11,1 %)
IgG (+) dan IgM (+)	6 (12,85%)	9(17,85%)
IgG (-) dan IgM (-)	7(14,65%)	8(16,65%)
Jumlah	45	100%

Berdasarkan Tabel 2 terlihat gambaran IgG dan IgM pada pasien yang didiagnosis menderita demam berdarah di Rumah Sakit Harapan Dan Doa Kota Bengkulu berdasarkan jenis kelamin yaitu 3 sampel (8%) dengan hasil IgG(-) dan IgM(+) ditemukan pada laki-laki dan 2 (7%) pada wanita, 5 sampel dengan IgG(+) dan IgM (-) hasil ditemukan pada

## PEMBAHASAN

Interpretasi IgG dan IgM dari hasil serologi pada pasien DBD. Pada penelitian ini dibagi menjadi 4 macam yaitu Antibody IgG (-) dan Antibody IgM (+), Antibody IgG (+) dan Antibody IgM (-), IgG (+) dan Antibody IgM (+), Antibody IgG (-) dan Antibody IgM (-). Sedangkan jenis infeksi merupakan kelompok jenis infeksi berdasarkan status serologis penderita DBD. Dalam penelitian ini dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu pasien dengan gejala serologis IgG (-) dan IgM (+) tergolong menderita infeksi demam berdarah.

Pasien dengan status serologi IgG (+) dan IgM (-), IgG (+) dan IgM (+) tergolong infeksi dengue sekunder, pasien dengan IgG (-) dan IgM (-) tergolong pasien non-dengue atau belum diketahui. Karena kadar IgM terdeteksi 3-5 hari setelah timbulnya demam pada infeksi pertama dan IgG muncul hanya 2 minggu setelah infeksi, hasil tes serologis IgG (+) dan IgM (+) dapat terjadi. Sedangkan pada infeksi sekunder, IgG akan meningkat pesat pada hari ke-2 dan ke-3, kemudian akan muncul IgM, sehingga pemeriksaan serologi akan menunjukkan nilai IgG dan IgM yang positif. Namun pada penelitian kedua terhadap pasien DBD di Puskesmas Padang Bulan Medan, tidak ditemukan pasien dengan hasil IgG (+) dan IgM (+).

Hal ini dikarenakan sampel yang digunakan adalah pasien DBD yang berkunjung ke Puskesmas Padang Bulan Medan pada bulan Mei-Juni sehingga yang terdata hanya 15 sampel dan tidak ada pasien DBD yang memiliki IgG dari 15 sampel tersebut. positif (+) dan IgM (+). Hasil pemeriksaan serologis IgG (-) dan

laki-laki (11%). 1) dan hasil IgG (+) dan IgM (+) ditemukan pada 5 (11,1%) sampel pada wanita dan hasil IgG (-) ditemukan pada 6 (12,85%) sampel. pada pria dan 9 (17,85%) sampel pada wanita. Hasil IgM (-) terdeteksi pada 7 (14,65%) sampel pada pria dan 8 (16,6%) dari sampel pasien wanita.

IgM (+) menunjukkan adanya infeksi dengue primer atau tidak adanya produksi IgG pada fase akut setelah 3-5 hari demam. Adanya infeksi primer menandakan Anda menderita demam berdarah; Dalam hal ini, Anda baru pertama kali tertular virus demam berdarah.

Hasil pemeriksaan serologi IgG (-) dan IgM (-). Hasil tes ini menunjukkan bahwa pasien tidak mengidap virus dengue atau belum terdeteksi adanya antibodi, namun hasil IgG (-) dan IgM (-) terkadang memerlukan tes serum kedua yaitu (-) menjadi (+). Hasil tes serologi IgG (+) dan IgM (-) merupakan hasil yang paling umum dibandingkan dengan yang lain dan menunjukkan bahwa jumlah infeksi sekunder lebih banyak dibandingkan infeksi.

Penelitian lain dengan hasil serupa adalah Ni Nyoman dkk. Ini adalah penelitian yang dilakukan oleh; dimana infeksi sekunder ditemukan pada 33 sampel (92%) dan infeksi primer pada 3 sampel (8%) (Ni Nyoman et al., 2019). Hal ini mungkin karena IgM pada infeksi sekunder sangat rendah dibandingkan dengan infeksi primer dan tidak terdeteksi pada beberapa kasus, sedangkan IgG pada infeksi sekunder meningkat secara signifikan akibat berbagai infeksi virus dengue dan pola serologis infeksi telah terlihat. IgG (+) dan IgM (-). Selain itu, karena infeksi primer seringkali bersifat subklinis, jumlah orang yang dirawat di rumah sakit dan puskesmas lebih sedikit dibandingkan dengan infeksi sekunder, yang gejala penyakitnya parah dan dapat menyebabkan DSS (sindrom dengue).

Hal ini dapat dijelaskan berdasarkan teori infeksi sekunder (secondary

heterologous infeksi); Artinya, jika seseorang terutama terinfeksi serotipe virus dengue, maka ada cara untuk mencegah infeksi serotipe virus tersebut di masa mendatang jangka panjang. Waktu. Namun jika seseorang terinfeksi dua kali dengan serotipe virus dengue yang sama, maka akan timbul penyakit yang parah (Aryu, 2021).

Lebih banyak infeksi dibandingkan infeksi awal mungkin juga disebabkan oleh sedikitnya pengetahuan masyarakat tentang infeksi virus dengue; oleh karena itu, cara ini kurang membantu dalam menemukan infeksi demam berdarah baru dan dapat meningkatkan risiko penyakit serius jika pengobatan tidak diberikan segera (I Gst Agung, dkk., 2020).

Secara umum, laki-laki lebih rentan terkena demam berdarah dibandingkan perempuan karena perempuan memproduksi imunoglobulin dan antibodi yang ditentukan secara genetik dan hormonal. Sebelum masa reproduksi, daya tahan tubuh pria dan wanita sama. Namun ketika memasuki masa reproduksi, sistem tubuhnya sudah sangat berbeda ketika lebih banyak hormon mulai muncul, produksi hormon estrogen yang berperan dalam sintesis IgG dan IgA pada wanita meningkat.

Peningkatan produksi IgG dan IgA membuat wanita lebih kebal terhadap infeksi. Sedangkan hormon androgen diproduksi pada pria. Oleh karena itu, Imunosupresan dapat mengurangi risiko penyakit autoimun namun tidak mencegah penyakit tersebut. Namun, sejauh ini belum ada informasi yang dapat menjawab seluruh perbedaan gender pada pasien DBD.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini diperoleh kesimpulan sebagai berikut: Pemeriksaan IgG dan IgM, hasil serologi IgG(+) dan IgM(-) pada pasien demam berdarah bervariasi antara 1 dan 12 (36,4%). Ekspresi IgG dan IgM ditentukan

pada 10 (30,3%) sampel demam berdarah dengan hasil serologi IgG (+) dan IgM (+). Tes IgG dan IgM dilakukan pada 6 (18,2%) pasien demam berdarah yang dilakukan tes serologis IgG (-) dan IgM (+). Interpretasi IgG dan IgM pada pasien DBD, 5 sampel (15,1%) mempunyai hasil IgG (-) dan IgM (-). Dari data tersebut dapat disimpulkan bahwa pasien DBD dengan hasil serologi IgG (+) dan IgM lebih banyak mengalami infeksi sekunder dibandingkan dengan infeksi DBD primer dengan IgG (-). Demam berdarah lebih banyak menyerang laki-laki dibandingkan perempuan. Jumlah sampel laki-laki sebanyak 25 (75,7%) dan jumlah sampel perempuan sebanyak 8 (24,3%).

## SARAN

Pengujian tes diagnostik serologis untuk diagnosis demam berdarah yang dilakukan dengan menggunakan antibodi IgG/ IgM spesifik menggunakan imunokromatografi (pengujian diagnostik cepat). Tes ini dapat mendiagnosis penyakit secara cepat dengan membedakan IgG dan IgM dari virus dengue, membedakan virus yang ditemui pasien, infeksi awal, dan infeksi sekunder.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aryu, C. (2021). Demam berdarah dengue: epidemiologi, epidemiologi dan faktor risiko penularan. 110 -119.
- Baratawidjaja dkk. (2014). Dasar-dasar Imunitas Edisi ke-11. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Diah,dkk. (2020, Mei 31). Identifikasi *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. hal. 7.
- Djunaedi, Djoni. (2021). Epidemiologi, imunologi, patogenesis, diagnosis dan penatalaksanaan Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Malang.
- HR Hasdianah dkk. (2020). Evaluasi imunologi Teknik biologi. Yogyakarta: Nuha Medika.

- Masriadi, H. (2019). *Epidemiologi Penyakit Menular*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Sri Hartati, Agnes. (2020). *Imunologi dasar dan imunologi klinis*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Enny dkk. (2020). *Diagnosis molekuler virus dengue*. JK Unila. Selamat Yosefyn Manurung. (2020). Hubungan Hasil Pemeriksaan IgG/IgM dengan Jumlah Trombosit Pada Perdarahan Demam Berdarah.
- I Gst Agung dkk. (2021). Gambaran pemeriksaan serologi antidengue IgM-IgG pada pasien terinfeksi virus dengue di RS Surya Husada Denpasar Bali, pada bulan Desember 2013 sampai Mei 2014. *E-Jurnal Medika*.
- Koes, I. (2020). *Epidemiologi penyakit menular dan tidak menular*. Bandung: Alfabeta.
- Mayer, W. F. (2021). Deteksi dini demam berdarah dengue dengan tes NS1. *Jurnal Biomedis*.
- Muhammad Aris dkk. (2022). Deskripsi hasil pemeriksaan serologi IgM dan IgG dengue menurut lama demam pada anak penderita penyakit hemoragik dengue di RS Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Kedokteran Mulawarman*.
- Ni Luh Sinta dkk (2019). Peran tes serologis dalam diagnosis virus Dengue. *Profil kesehatan Indonesia*. (2022). *Profil Kesehatan di Indonesia 2022*, hal. 217-218.
- I Gede Putu Hari Wangsa, dkk. (2020). Serologi IgG-IgM pada pasien DBD di RSUP Sanglah pada bulan Juli-Agustus 2014. *E-Jurnal Kedokteran Udayana*.
- Sarah dkk. (2020). Karakteristik Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) yang dirawat di RS Haji Adam Malik Medan Tahun 2015-2016.
- Soegijanto, S. (2022). *Demam berdarah merupakan penyakit kedua*. Surabaya: Pers Universitas Airlangga.
- Sugiono. (2021). *Pengertian Penelitian Kualitatif*. Bandung. ALPHABET
- Sukohar. (2014). *Penyakit demam berdarah dengue*.
- Susanti dkk (2019). Hubungan lingkungan dengan keberadaan jentik aedes pada pohon pisang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Unnes*, 273.
- Organisasi Kesehatan Internasional. (2020, 2 Maret). Diperoleh dari Organisasi Kesehatan Dunia: [https://www.SIAPA.int/ruang-data/lembar.fakta/deskripsi/demam berdarah dan demam berdarah parah](https://www.SIAPA.int/ruang-data/lembar.fakta/deskripsi/demam%20berdarah%20dan%20demam%20berdarah%20parah)
- Yelvi, L. (2021). *Perkembangan dan sinyal sel limfosit B*