

Pemeriksaan Serologis IgG-IgM Pasien Demam Berdarah Dengue di RSUD Dr. Chasan Basoeri Ternate Periode Oktober - Desember 2021

Nia Kurnia

Program Studi Biologi STKIP Kie Raha Kota Ternate

Abstract

Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) is a viral infectious disease that is transmitted through the bite of the female Aedes aegypti and Aedes albopictus mosquitoes. This virus is a single-stranded RNA virus in the genus Flavivirus of the family Flaviviridae which has 4 serotypes (DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4). Indonesia is one of the dengue-endemic countries. North Maluku is currently one of the provinces that are endemic for dengue fever. DHF cases appear almost every year in North Maluku, especially in the city of Ternate. This type of research is an experiment with a descriptive research design of samples based on gender, age, and serological examination of IgM-IgG antidengue antibodies in patients infected with dengue virus in RSUD DR. Chasan Basoeri Ternate period October to December 2021. The study was conducted on 12 patients. The results of this study showed that the most gender on serological examination, namely male sex more than female sex, namely as many as 7 patients (58.3%). The highest age range was 6-10 years as many as 7 patients (58.3%). The results of the IgM (+) IgG (-) examination were 3 patients (25%) in the age range of 6 to 10 years. The results of the IgM (-) IgG (+) examination were also 3 patients (25%) and IgM (+) IgG (+) as many as 1 patient (18.3%) in the age range of 6 to 10 years.

Keywords: Dengue Fever, serology, IgG, IgM.

Pendahuluan

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit infeksi virus yang ditularkan melalui gigitan nyamuk betina *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* (Kemenkes RI, 2017). Penyakit ini disebabkan oleh sebuah virus RNA untai tunggal yang berada di genus *Flavivirus* dari famili *Flaviviridae* yang mempunyai 4 serotipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4 (Yohan, 2018). Indonesia merupakan salah satu negara endemic dengue. Incidence Rate (IR) Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia, mengalami peningkatan lebih dari dua kali lipat pada tahun 2019 (51,53/100.000) dibandingkan tahun 2018 (24,75/100.000). Meskipun Case fatality rate

(CFR) menunjukkan sedikit penurunan dari 0,71% pada tahun 2018 menjadi 0,67% pada tahun 2019. Terdapat 10 provinsi dengan dengan CFR >1 %. Namun jumlah Kabupaten/Kota terjangkit DBD di Indonesia meningkat menjadi 481 atau 93,58 % dari seluruh kabupaten/kota yang ada di Indonesia (Kemenkes RI, 2020).

Maluku Utara sampai saat ini masuk dalam salah satu provinsi yang endemis DBD. Kasus DBD hampir setiap tahun muncul terutama di Kota Ternate. Data dari Dinas Kesehatan Kota Ternate, sepanjang 10 tahun terakhir dari tahun 2009-2018 jumlah kasus DBD mengalami penurunan. Pada tahun 2009 tercatat 180 kasus dan enam yang meninggal dunia sedangkan pada tahun 2018 tercatat 94 kasus dengan jumlah kematian tiga orang (Dinkes Kota Ternate, 2019). Kota Ternate adalah kota dengan kepadatan penduduk sebesar 1.957 orang/km² (Statistik BP, 2019). Kepadatan penduduk yang tinggi dapat meningkatkan penularan kasus DBD. Nyamuk

*corresponding author: Nia Kurnia

Program Studi Biologi STKIP Kie Raha Kota Ternate

Email: niakurnia617@ymail.com

Summited: 13-03-2022 Revised: 27-04-2022

Accepted: 14-05-2022 Published: 15-05-2022

memiliki kemampuan terbang maksimum sejauh 50 m hingga 50 km. Namun dengan penduduk yang padat, nyamuk tidak perlu terbang sejauh itu sehingga peluang besar untuk nyamuk *Aedes aegypti* menggigit pada banyak orang dapat memberikan dampak penyebaran kasus DBD dengan cepat (Tomia *et al*, 2020). Penegakan diagnosis melalui gejala klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium, salah satunya yakni pemeriksaan untuk mengenali antibodi spesifik virus dengue baik immunoglobulin M (IgM) anti dengue untuk infeksi dengue primer maupun immunoglobulin G (IgG) untuk diagnosis infeksi dengue sekunder (Mahasurya *et al.*, 2017).

Pemeriksaan imunologi IgG/IgM dengue merupakan salah satu parameter penting dalam diagnosis dengue. Antibodi yang terbentuk pada dengue adalah antibodi netralisasi, anti hemaglutinin, dan anti komplemen untuk mengelompokkan infeksi DBD primer dan sekunder (Charisma *et al.*, 2020). Pemeriksaan IgG/IgM juga berguna untuk sarana dalam membantu penegakan dari diagnosis DBD sebagai upaya pencegahan perjalanan penyakit DBD ke arah SSD (Mahasurya *et al*, 2017). Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengetahui distribusi sampel berdasarkan umur, jenis kelamin, dan pemeriksaan serologi antibody IgM-IgG antidengue pada pasien terinfeksi virus dengue.

Metode

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan desain penelitian *descriptive*. Pengambilan sampel darah dilakukan melalui pembuluh darah vena pada pasien yang memenuhi manifestasi klinis DBD menurut WHO yaitu demam tinggi terus menerus selama 2-7 hari, perdarahan mikro seperti uji tourniquet positif, ekimosis, petekie, dan purpura, epitaksis, pembesaran hati, dan takikardia. Selanjutnya sampel darah pasien diuji melalui tes IgG-IgM antidengue rapid tes. Antidengue rapid tes dirancang secara simultan mendeteksi sekaligus membedakan antibodi IgG dan IgM terhadap virus dengue. Tes ini juga dapat mendeteksi ke empat serotype virus dengue karena menggunakan suatu paduan antigen

recombinant dengue envelope proteins (Tanzilia *et al.*, 2020) Interpretasi hasil pengujian: 1). Negatif: hanya terlihat garis kontrol "C" pada tes, artinya tidak terdeteksi adanya antibodi IgG atau IgM. 2). IgM positif: terlihat garis kontrol "C" dan garis IgM ("M") pada tes, artinya positif antibodi IgM terhadap virus dengue. Mengindikasikan terjadinya infeksi dengue primer. 3). IgG Positif: terlihat garis kontrol "C" dan garis IgG ("G") pada tes artinya positif antibodi IgG terhadap virus dengue. Mengindikasikan infeksi dengue sekunder ataupun infeksi dengue masa lalu. 4). IgG dan IgM Positif: terlihat garis kontrol "C", garis IgG ("G"), dan garis IgM ("M") pada tes artinya positif pada kedua antibodi IgG dan IgM terhadap virus dengue, artinya mengindikasikan infeksi dengue primer akhir atau awal infeksi dengue sekunder. 5). Invalid: tidak terlihat garis kontrol "C" pada tes, kemungkinan jumlah sampel yang tidak sesuai, atau prosedur kerja yang kurang tepat dapat mengakibatkan hasil seperti ini sehingga pengujian perlu diulang menggunakan tes yang baru. Sampel pada penelitian yaitu seluruh data primer hasil pemeriksaan serologi IgM dan IgG antidengue rapid tes pada pasien demam dengue di bangsal anak RSUD Dr. Chasan Basoeri Ternate pada bulan Oktober sampai dengan bulan Desember 2021. Data akan dianalisis secara deskriptif dengan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel 2010 untuk mengetahui distribusi sampel berdasarkan usia, jenis kelamin dan gambaran dari beberapa variabel hasil pemeriksaan serologi IgM-IgG antidengue.

Hasil

Penelitian ini diperoleh sebanyak 12 sampel pada bulan Oktober sampai Desember 2021. Dengan jumlah sampel terbanyak pada bulan Desember sebanyak 8 sampel. Sampel terdiri 7 pasien laki-laki dan 5 pasien perempuan. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok usia. Pembagian kelompok usia tersebut yaitu kelompok usia 0-5 tahun, kelompok usia 6-10 tahun, kelompok usia 10-15 tahun, serta kelompok usia > 15 tahun.

Table 1. Gambaran Distribusi Sampel berdasarkan Jenis Kelamin

Serologi	Laki-laki		Perempuan	
	n	%	n	%
IgM(+) IgG (-)	2	16,6	4	33,3
IgM(-) IgG (+)	3	25,0	1	8,3
IgM(+) IgG (+)	1	8,3	0	0
IgM(-) IgG (-)	1	8,3	0	0
Total	7	58,2	5	41,6

Jenis kelamin terbanyak pada pemeriksaan serologi yaitu kelamin laki-laki lebih banyak dari jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 7 pasien. dimana untuk anak laki-laki IgM (+) IgG (-) sebanyak 2 pasien (16,6) dan perempuan 4 pasien (33,3). IgM (-) IgG (+) untuk pasien laki-laki

sebanyak 3 pasien (25,0%) dan pasien perempuan sebanyak 1 pasien (8,3%). IgM (+) IgG (+) sebanyak 1 pasien (8,3%) dan IgM (-) IgG (-) sebanyak 1 pasien (8,3%) keduanya hanya pada pasien dengan jenis kelamin laki-laki.

Tabel 2. Gambaran Sampel Berdasarkan Hasil dari Pemeriksaan Serologi IgM-IgG Antidengue

Serologi	n	%
IgM (+) IgG (-)	6	50,0
IgM (-) IgG (+)	4	33,3
IgM(+) IgG (+)	1	8,3
IgM (-) IgG (-)	1	8,3

Hasil pemeriksaan serologi IgG IgM anti dengue pada 12 pasien DD didapatkan hasil pemeriksaan serologi IgM (+) IgG (-) terbanyak yaitu 6 pasien atau sebanyak 50% dari total

sampel. Kemudian terbanyak kedua yaitu pada pemeriksaan serologi IgM (-) IgG (+) sebanyak 4 pasien. Untuk IgM (+) IgG (+) dan IgM (-) IgG (-) masing-masing hanya satu pasien.

Tabel 3. Gambaran Sampel Berdasarkan Hasil dari Pemeriksaan Serologi IgM-IgG Antidengue dan Kelompok Usia

Umur (tahun)	IgM(+) IgG (-) (n)	%	IgM (-) IgG (+) (n)	%	IgM(+) IgG (+) (n)	%	IgM (-) IgG (-) (n)	%	Total pasien
0-5	2	16,6	1	8,3	0	0	0	0	3
6-10	3	25,0	3	25,0	1	8,3	0	0	7
11-15	1	8,3	0	0	0	0	1	8,3	2
>15	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Hasil pemeriksaan serologi IgM IgG anti dengue terbanyak pada kelompok usia 6 sampai 10 tahun yaitu sebanyak 7 pasien (50,0%). Untuk

rentang usia 0-5 tahun sebanyak 3 pasien dan rentang usia 11-15 tahun sebanyak 2 pasien.

Pembahasan

Penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober sampai bulan Desember 2021 di RSUD Dr. Chasan Basoeri Ternate dengan perolehan sampel sebanyak 12 pasien. Hasil distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin diperoleh jenis kelamin laki-laki lebih banyak dari jenis kelamin perempuan. Penelitian ini sesuai dengan penelitian Mahasurya *et al* 2017 dimana proporsi sampel laki-laki lebih banyak dibandingkan perempuan pada pasien DBD (Mahasurya *et al.*, 2017). Hal ini tidak sesuai dengan penelitian Salsabila *et al* 2017 bahwa jenis kelamin perempuan yang lebih banyak mengalami demam berdarah dengue terutama dengan syok dengue.

Secara teori diyakini bahwa anak laki-laki lebih berisiko mengalami infeksi daripada perempuan karena produksi immunoglobulin dan antibodi secara genetika dan hormonal pada perempuan lebih efisien memproduksi immunoglobulin dibanding laki-laki (Asrini, 2021). Hasil penelitian Suryani, 2018 menunjukkan bahwa baik laki-laki maupun perempuan pernah menjadi kelompok yang terkena DBD dengan kasus terbanyak pada laki-laki. Suryani menjelaskan bahwa paling tinggi terkena kasus DBD di Kota Blitar adalah laki-laki (Suryani, 2018). Kasman *et al* (2018) melaporkan bahwa kasus DBD di Banjarmasin lebih banyak terjadi pada laki-laki (147 orang) dibandingkan dengan perempuan (98 orang).

Beberapa perbedaan antara jenis kelamin laki-laki dengan perempuan salah satunya adalah faktor mobilitas. Laki-laki pada dasarnya lebih banyak menghabiskan waktunya di luar rumah, sehingga risiko untuk tergigit nyamuk semakin besar (Kasman *et al.* 2018). Penelitian yang dilakukan oleh Islamiah 2018 didapatkan bahwa pasien demam berdarah dengue yang paling banyak dirawat inap di Rumah Sakit Umum Haji Surabaya adalah pasien berjenis kelamin laki-laki dengan persentase sebesar 51,6%.

Hasil sampel berdasarkan rentang usia dari pemeriksaan serologi IgM-IgG antidengue terbanyak terdapat pada rentang usia 6-10 tahun yaitu sebanyak 7 pasien atau 58,3 %. Penelitian Tomia *et al* 2020, kelompok umur 5-14 tahun merupakan kelompok umur yang paling rentan

menderita DBD karena usia tersebut merupakan usia sekolah sehingga memiliki tingkat keterpaparan yang tinggi terhadap gigitan nyamuk. Selanjutnya, 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.

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 (Sumampouw, 2020).

Hasil pemeriksaan serologi IgG IgM anti dengue pada 12 pasien DBD didapatkan hasil pemeriksaan serologi IgM (+) IgG (-) terbanyak yaitu 6 pasien atau sebanyak 50% dari total sampel. Hal ini menunjukkan lebih banyak pasien yang terkena infeksi primer. Rentang umur 6-10 tahun sebanyak 3 pasien yang memiliki hasil pemeriksaan serologi IgM (+) dan IgG(-). Antibodi IgM akan menunjukkan hasil yang positif setelah sekitar 4 sampai 5 hari dari munculnya gejala demam. Dimana hal tersebut menunjukkan bahwa termasuk ke dalam infeksi primer. Antibodi IgG menunjukkan hasil positif pada infeksi sekunder yang juga bisa disertai dengan antibodi IgM yang kemungkinan dapat menunjukkan hasil yang positif ataupun negative (Mahasurya *et al.*, 2017).

Infeksi primer sering bersifat subklinis sehingga jumlah kasus rawat inap di rumah sakit cenderung kurang dibandingkan dengan infeksi sekunder yang gejala penyakitnya lebih berat dan dapat mengarah ke DSS. IgM anti dengue merupakan antibodi primer pada seseorang yang terjangkit virus dengue untuk pertama kalinya (Mahasurya *et al.*, 2017).

Hasil pemeriksaan serologi IgM(-) IgG(+) sebanyak 4 pasien dengan rentang umur terbanyak yaitu pada 6-10 tahun sebanyak 4 pasien atau 10,8 % dan IgM (+) IgG(+) sebanyak 1 orang pada rentang umur 6-10 tahun atau sebanyak 8,3%. 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).

Keparahan penyakit dapat disebabkan karena pengetahuan masyarakat terhadap penyakit infeksi virus dengue yang masih belum cukup, tidak cepat membawa pasien ke fasilitas kesehatan. Kasus infeksi sekunder virus dengue, dapat menyebabkan peningkatan risiko penyakit menjadi lebih berat oleh karena penanganan yang tidak segera dilakukan (Mahasurya, 2017). Hasil pemeriksaan serologi IgM(-) IgG(-) sebanyak 1 pasien atau 8,3% pada rentang usia 11-15 tahun artinya pasien tersebut tidak terdeteksi terjangkit virus dengue menggunakan pemeriksaan serologi IgM dan IgG.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan jenis kelamin terbanyak pada pemeriksaan serologi IgG IgM antidengue yaitu kelamin laki-laki lebih yaitu sebanyak 7 pasien atau 58,3%. Hasil pemeriksaan serologi IgG IgM anti dengue pada 12 pasien DD didapatkan hasil pemeriksaan serologi IgM (+) IgG (-) terbanyak yaitu 6 pasien atau sebanyak 50% dari total sampel. Hasil pemeriksaan IgM (+) IgG (-) sebanyak 3 pasien atau 25 %, dimana hal tersebut menunjukkan bahwa pasien termasuk ke dalam infeksi primer pada rentang usia 6 sampai 10 tahun.

Hasil pemeriksaan IgM (-) IgG (+) sebanyak 3 pasien atau 25 % dan IgM (+) IgG (+) sebanyak 1 pasien atau 8,3 %, yang mana hasil tersebut menunjukkan bahwa 4 pasien masuk dalam infeksi sekunder dengue pada rentang usia 6 sampai 10 tahun. Hasil pemeriksaan serologi IgM IgG anti dengue terbanyak pada kelompok usia 6 sampai 10 tahun yaitu sebanyak 7 pasien (50,0%). Untuk rentang usia 0-5 tahun sebanyak 3 pasien dan rentang usia 11-15 tahun sebanyak 2 pasien.

Referensi

- 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.
- Arifin, N. F., Adi, M. S., & Suhartono., S. 2017. Analisis Spasial dan Temporal Demam Berdarah Dengue di Kota Tanjungpinang Tahun 2016. Universitas Diponegoro. [cited 2021 July 8]. Available from: http://eprints.undip.ac.id/61460/1/NUR_FITRIANA_ARIFIN_JURNAL_UNDIP.pdf
- Changal KH, Raina AH, Raina A, Raina M, Bashir R, Latief M et al. 2016. Differentiating secondary from primary dengue using IgG to IgM ratio in early dengue: An observational hospital based clinicoserological study from North India. *India: BMC Infect Dis.*
- Daulay, F., T. 2021. Gambaran IgG dan IgM Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Anak – Anak. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analisis Kesehatan Prodi D-III Teknologi Laboratorium Medis*, [cited 2022 May 1]. Available from: <http://repo.poltekkes-medan.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/5001/Franciska%20Talia%20Daulay.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Dinkes Kota Ternate. 2019. *Profil Kesehatan Kota Ternate Tahun 2018*. Ternate: Dinas Kesehatan Kota Ternate.
- Yohan B. 2018. *Demam Berdarah Dengue: Problematika Interaksi Virus, Pejamu, Vektor*. Jakarta: Ejjkman Institute for molecular biology.
- Charisma, A. M., Farida, E. A., Anwari, F. 2020. Diagnosis Dengue melalui Deteksi Antibodi Immunoglobulin G Spesifik dalam Sampel Urine dengan Teknik ELISA. *Pangandaran: Loka Litbang Kesehatan Pangandaran*.
- Islamiyah, H. 2018. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Dengue Shock Syndrome pada Penderita Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Umum*

- Haji Surabaya. Program Studi Diploma III Departemen Statistika Bisnis Fakultas Vokasi Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya. [cited 2022 May 1]. Available from: https://repository.its.ac.id/52230/1/10611500000001-Non_Degree.pdf
- Kasman K, Ishak N. 2018. Analisis Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Banjarmasin tahun 2012- 2016. Banjarmasin: Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia 1(2): 32–39.
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia tahun 2017. Jakarta: Kemenkes RI [cited 2022 May 1]. Available from: [https://Infodatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue%20\(1\).pdf](https://Infodatin-Situasi-Demam-Berdarah-Dengue%20(1).pdf)
- Kementerian Kesehatan RI. 2020. Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2019. Jakarta: Kemenkes RI [cited 2021 July 8]. Available from: <https://pusdatin.kemkes.go.id/resources/download/pusdatin/profil-kesehatan-indonesia/ProfilKesehatan-Indonesia-2019.pdf>
- Kurniawan, M. 2016. Faktor Risiko Kejadian Syok Pada Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Unit II, Thesis, Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada. [cited 2021 Agustus 1].Avalible from <http://etd.repository.ugm.ac.id/penelitian/detail/95766>
- Mahasurya, I. G. A. D., Lestari, A. A. W., Yasa, I. W. P. 2017. Gambaran Pemeriksaan Serologi IgM-IgG Antidengue Pasien Terinfeksi Virus Dengue di Rumah Sakit Surya Husada Denpasar Bali pada Periode Desember 2013 sampai Mei 2014. Bali: Jurnal Medika, Vol 6 No 1
- Salsabila, O., Shodikin, M., O., Rachmawati, D., A. 2017. Analisis Faktor Risiko Terjadinya Sindrom Syok Dengue Pada Anak di RSD dr. Soebandi Kabupaten Jember. Journal of Agromedicine and Medical Sciences Vol. 3 No.1.
- Statistik BP. 2019. Kota Ternate Dalam Angka 2019. Ternate. BPS Kota Ternate.
- Sumampouw, O., J. 2020. Epidemiologi Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Minahasa. Journal of Public Health Volume 1 Nomor 1.
- Suryani ET. 2018. Gambaran Kasus Demam Berdarah Dengue Di Kota Blitar Tahun 2015-2017. Surabaya: Jurnal Berkala Epidemiologi Unair.
- Tanzilia, M., Zuroidah N., Sunari, G., A, Wrahatnala, B., J, Nisa, F., K, Hakim, Rohman, A., Husada, P., W, Tarmizi, S., N, Aryati. 2020. Comparative Diagnostic Value of Anti-Dengue IgG, Anti-Dengue IgM of Two Rapid Tests in Dengue Virus Infection. International Journal Of Pharmaceutical Research
- Tomia, S., Kesumawati, U., Hadi, Soviana, S., Retnani, E., B. 2020. Epidemiologi Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Ternate. Maluku Utara. Bogor: Jurnal Veteriner Desember 2020 Vol. 21 No. 4 : 637-645.