

## **OVERVIEW OF *IGM* and *IgG* RESULTS OF PEDIATRIC DENGUE HEMORRHAGIC FEVER PATIENTS AT INCHE ABDOEL MOEIS HOSPITAL IN 2023**

**Dwi Setiyo Prihandono<sup>1</sup>, Safira Rizkika Pramesti<sup>2</sup>, Supri Hartini<sup>3</sup>, Sri Wahyunie<sup>4</sup>**

**<sup>123</sup>Department of Medical Laboratory Technology, Ministry of Health,  
East Borneo Polytechnic**

**<sup>4</sup>Clinical Pathology Laboratory, Abdul Wahab Sjahranie Hospital**

### **Abstract**

Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a disease caused by a virus transmitted by mosquitoes. This disease is usually characterized by fever for 7 days followed by other symptoms such as muscle pain, joint pain, and high fever. Although most cases of dengue hemorrhagic fever are asymptomatic, death can occur. The purpose of this study was to describe the results of Immunoglobulin M and Immunoglobulin G examinations of pediatric dengue hemorrhagic fever patients at Inche Abdoel Moeis Regional Hospital in 2023. The type and method of this study were descriptive, using univariate analysis, with a purposive sampling technique. The results showed that secondary infections were more dominant (54%), primary infections were (10%), and past infections (36%). The largest age group was 7-12 years old (46%), followed by 13-15 years old (17%), 5-6 years old (14%), 1-4 years old (12%), and 16-17 years old (11%). The incidence of dengue fever in 2023 in January - June was (57%), and in July - December (43%). In conclusion, secondary dengue infections were more dominant (54%) followed by past infections (36%), these results indicate that most pediatric patients had a history of previous infections, and school-age children were the age group with the most dengue fever cases throughout 2023, namely (46%), with the highest number of cases in January-June at (57%).

**Keywords:** *Dengue Hemorrhagic Faver, IgM, IgG*

## **GAMBARAN HASIL IgM DAN IgG PASIEN DEMAM BERDARAH DENGUE ANAK DI RSUD INCHE ABDOEL MOEIS PADA TAHUN 2023**

### **Abstrak**

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus yang ditularkan oleh nyamuk. Penyakit ini biasanya ditandai dengan demam selama 7 hari diikuti gejala lain seperti nyeri otot, nyeri sendi, dan demam tinggi. Meskipun kebanyakan kasus demam berdarah dengue bersifat asimtomatik, namun kematian dapat terjadi. Tujuan penelitian, untuk menggambarkan hasil pemeriksaan Imunoglobulin M dan Imunoglobulin G pasien demam berdarah dengue anak di RSUD Inche Abdoel Moeis pada tahun 2023. Jenis dan metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif, menggunakan analisis univariat, dengan teknik purposive sampling. Hasil penelitian menunjukkan bahwa infeksi sekunder lebih dominan sebesar (54%), Infeksi primer sebesar (10%), dan infeksi lampau (36%). Kelompok usia terbanyak adalah usia 7-12 tahun (46%), diikuti usia 13-15 tahun (17%), usia 5-6 tahun (14%), usia 1-4 tahun, (12%), dan usia 16-17 tahun (11%). Angka kejadian demam berdarah dengue di tahun 2023 pada bulan Januari - Juni sebesar (57%), dan dibulan Juli - Desember (43%). Kesimpulan, infeksi dengue sekunder lebih dominan (54%) diikuti dengan infeksi lampau (36%), hasil ini menunjukkan sebagian besar pasien anak memiliki riwayat infeksi sebelumnya, dan anak usia sekolah adalah kelompok usia dengan kasus demam berdarah dengue terbanyak sepanjang tahun 2023 yaitu sebesar (46%), dengan jumlah kasus terbanyak pada bulan Januari-Juni sebesar (57%).

**Kata Kunci:** *Demam Berdarah Dengue, IgM, IgG*

Penulis Koresponden: Safira Rizkika Pramesti, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Kemenkes Kaltim, Jalan Kurnia Makmur No.64 Samarinda 75123,  
Email: safirarizki33@gmail.com

## PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus yang ditularkan oleh nyamuk, dan menjadi masalah kesehatan global yang signifikan. Penyakit ini biasanya ditandai dengan demam selama 7 hari diikuti dengan gejala lain seperti nyeri otot hebat, nyeri sendi, dan demam tinggi, yang menggambarkan derajat keparahan dan durasi gejala. Meskipun kebanyakan kasus demam berdarah dengue bersifat asimtomatik, namun komplikasi fatal dan kematian dapat terjadi (Schaefer TJ *et al.*, 2024).

Pada tahun 2023, kasus DBD melonjak sangat tinggi, memengaruhi lebih dari 80 negara. Secara global, tercatat lebih dari 6,5 juta kasus dan 7.300 kematian. Menurut *World Health Organization* (WHO), Amerika melaporkan sebanyak 4,5 juta kasus dan 2.300 kematian akibat demam berdarah dengue. Beberapa negara dengan jumlah kasus tertinggi di Asia seperti Bangladesh melaporkan ada 321.000 kasus, Malaysia 111.400 kasus, Thailand 150.000 kasus dan Vietnam dengan 369.000 kasus akibat dengue (J. E Cogan, 2024).

Menurut *World Health Organization* (WHO) Indonesia menjadi negara kedua dengan jumlah kasus kematian akibat demam berdarah dengue sebanyak 211 kasus. Terdapat 5 kabupaten/kota dengan kasus demam berdarah dengue tertinggi di Provinsi Kalimantan Timur yaitu Kota Balikpapan (758 kasus, angka kematian 6), Kota Samarinda (323 kasus, angka kematian 0), Kabupaten Kutai Barat (309 kasus, angka kematian 2), Kota Bontang (271 kasus, angka kematian 2), Kabupaten Berau (202 kasus, angka kematian 1) (Dinas Kesehatan Kalimantan Timur, 2021).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan timur (Dinkes Kaltim), pada tahun 2022 kasus demam berdarah dengue mengalami peningkatan, tercatat sebanyak 5.841 kasus dengan 39 kematian terjadi sepanjang tahun 2022. Kasus demam berdarah dengue mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun sebelumnya, dimana pada tahun 2021 tercatat sebanyak 2.898 kasus dengan 22 kematian akibat demam berdarah dengue (Diskominfo, 2023).

Anak-anak dianggap sebagai komunitas yang lebih rentan terserang infeksi dengue dibandingkan dengan orang dewasa (Koibur *et al.*, 2021). Menurut (Kementrian

Kesehatan Republik Indonesia, 2021) jumlah kasus DHF mencapai 71.044 jiwa dalam rentang usia 5 sampai 14 tahun (Lainsamputty & Saluy, 2023).

Pemeriksaan laboratorium merupakan salah satu pemeriksaan penunjang diagnosis demam berdarah dengue. Jenis pemeriksaan yang digunakan untuk menentukan diagnosis demam berdarah dengue diantaranya yaitu anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan laboratorium. Menurut (WHO, 2016) Pemeriksaan laboratorium Hematologi menjadi pemeriksaan terpenting pada kasus demam berdarah dengue, titik kritis demam berdarah dengue terjadi bila kadar hematokrit penderita mengalami kenaikan yang lebih dari 20% dan sudah menunjukkan adanya kebocoran plasma (Joharsah *et al.*, 2021).

Pemeriksaan laboratorium lain yang biasa digunakan untuk membantu diagnosis demam berdarah dengue adalah pemeriksaan serologis *IgM* dan *IgG* untuk menentukan infeksi dengue primer dan sekunder, karena Infeksi virus dengue dapat memicu tubuh untuk menghasilkan respon imun hingga terbentuk Immunoglobulin. Pada pasien demam berdarah dengue dengan infeksi sekunder secara tiba-tiba terjadi peningkatan titer antibodi *IgG*, sehingga pada pasien dengan infeksi sekunder umumnya menunjukkan gejala klinis yang lebih berat dibanding pasien dengan infeksi primer (Wila & Nusa, 2020). Pemeriksaan imunologi *IgM* dan *IgG* merupakan salah satu pemeriksaan penting dalam diagnosis demam berdarah dengue. Untuk mengelompokkan infeksi dengue primer dan sekunder terbentuk beberapa antibodi dengue yaitu anti hemagglutinin, anti komplemen dan antibodi netralisasi (Kurnia, 2022).

Berdasarkan pembahasan dari permasalahan diatas, dimana kasus demam berdarah dengue terus menerus meningkat setiap tahunnya bukan hanya di indonesia namun juga di seluruh dunia dan anak-anak merupakan komunitas yang lebih rentan terkena infeksi dengue yang dapat berakibat kematian terutama pada infeksi dengue sekunder yang memiliki gejala yang jauh lebih berat dibanding dengan infeksi dengue primer. Maka peneliti berkeinginan untuk mengangkat judul penelitian yang berkaitan dengan permasalahan di atas yaitu "Gambaran Hasil *IgM* dan *IgG* Pasien Demam Berdarah Dengue Anak di RSUD Inche Abdoel Moeis Pada Tahun 2023".

## METODE PENELITIAN

Jenis dan desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif, yang digunakan untuk memberikan gambaran hasil pemeriksaan *IgM* dan *IgG* pasien demam berdarah dengue anak di RSUD Inche Abdoel Moeis pada tahun 2023. Sampel yang digunakan adalah data hasil pemeriksaan *IgM* dan *IgG* pasien demam berdarah dengue yang berjumlah 70 sampel dengan total populasi berjumlah 248 pasien, menggunakan teknik purposive sampling, menggunakan data sekunder, dengan analisis univariat. Definisi operasional variabel dalam penelitian ini adalah pasien rawat inap demam berdarah dengue anak, pemeriksaan dengue (infeksi primer), pemeriksaan dengue (infeksi sekunder), pemeriksaan dengue (infeksi lampau), dan usia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Jumlah Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Kelompok Usia Anak-Anak.

Tabel 1. Jumlah Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Berdasarkan Kelompok Usia Anak-Anak.

| Usia<br>(Tahun) | Jumlah pasien<br>(N) | Presentase<br>(%) |
|-----------------|----------------------|-------------------|
| 1-4             | 9                    | 12%               |
| 5-6             | 10                   | 14%               |
| 7-12            | 31                   | 46%               |
| 13-15           | 12                   | 17%               |
| 16-17           | 8                    | 11%               |
| <b>Total</b>    | <b>70</b>            | <b>100%</b>       |

Sumber: Data RSUD Inche Abdoel Moeis

Dari tabel 1. dapat diketahui bahwa usia yang paling banyak terinfeksi demam berdarah dengue pada periode 2023 adalah kelompok anak sekolah usia 7 – 12 tahun, hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kharisma *et al.*, 2021) yang mengatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara usia dengan derajat infeksi dengue pada anak. Begitu pula dengan (Novitasari *et al.*, 2015) yang mengatakan bahwa anak dengan usia kurang dari 5 tahun tidak semuanya memiliki imunitas yang rendah. Hal ini dibuktikan dari data yang diperoleh bahwa balita usia

1-4 tahun hanya berjumlah 9 pasien dengan presentase sebesar 12% sedangkan pada anak usia sekolah yaitu 7 – 12 tahun berjumlah 31 pasien (46%).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Aliyyu, 2023) mengatakan bahwa kelompok usia 12 tahun memiliki presentase terbesar terinfeksi dengue, Tingginya jumlah kasus demam berdarah dengue (DBD) pada anak usia sekolah 7 - 12 tahun dipengaruhi adanya faktor perilaku yang menyebabkan paparan infeksi dengue yang lebih tinggi pada kelompok usia ini, salah satunya karena anak – anak sudah memasuki usia sekolah sehingga banyak menghabiskan waktu di sekolah, kurangnya pemahaman untuk menjaga kebersihan diri, dan faktor kebersihan lingkungan di area sekolah juga sangat mempengaruhi kelompok anak usia sekolah memiliki resiko lebih besar terinfeksi dengue.

## 2. Distribusi Frekuensi *IgM* dan *IgG* Pasien DBD Anak di RSUD I.A Moeis Tahun 2023

Tabel 2. Distribusi Frekuensi *IgM* dan *IgG* Pasien DBD Anak di RSUD I.A Moeis Tahun 2023

| Status Infeksi   | IgM | IgG | Jumlah    |             |
|------------------|-----|-----|-----------|-------------|
|                  |     |     | N         | %           |
| Infeksi Primer   | +   | -   | 7         | 10%         |
| Infeksi Sekunder | +   | +   | 38        | 54%         |
| Infeksi Lampau   | -   | +   | 25        | 36%         |
| <b>Total</b>     |     |     | <b>70</b> | <b>100%</b> |

Sumber: Data RSUD Inche Abdoel Moeis

Dari tabel 2. menunjukan pasien demam berdarah dengue infeksi sekunder sebanyak 38 pasien (54%), penelitian ini sejalan dengan studi literatur yang dilakukan oleh (Harianja *et al.*, 2021). Tingginya jumlah infeksi sekunder pada anak berhubungan dengan faktor imunitas tubuh yang belum sempurna jika dibandingkan dengan orang dewasa. Selain itu fungsi makrofag dan pembentukan antibodi spesifik terhadap antigen masih minim yang menyebabkan kurangnya sekresi sitokin terhadap makrofag untuk melawan infeksi yang menyebabkan kurangnya produksi interferon (IFN) yang berfungsi menghambat mutasi virus dan mencegah penyebaran infeksi ke sel yang belum terinfeksi. Hal ini yang menyebabkan rendahnya imunitas tubuh pada anak – anak (Muthmainah *et al.*, 2022).

Pada infeksi sekunder antibodi *IgM* masih dapat terdeteksi di hari ke 5 namun biasanya dengan kadar yang lebih rendah atau terkadang tidak terdeteksi. Sedangkan antibodi *IgG* sudah tinggi sejak awal virus masuk kedalam tubuh, hal ini disebabkan adanya respons imun dari infeksi sebelumnya, serta kadarnya naik dengan cepat dan akan tetap tinggi (Hussain *et al.*, 2022). Akibat dari gejala dan resiko yang jauh lebih berat dibandingkan dengan infeksi dengue primer, menyebabkan kasus demam berdarah dengue (DBD) dengan infeksi sekunder jauh lebih banyak dirawat inap karna memerlukan perawatan dan pemantauan yang lebih intensif dibandingkan dengan infeksi dengue primer.

Pasien demam berdarah dengue infeksi lampau sebanyak 25 pasien (36%). Adanya infeksi dengue lampau menunjukkan bahwa pasien terinfeksi dengue sebelumnya dan kini memiliki antibodi *IgG* yang bertahan didalam tubuh. Ini menunjukkan bahwa anak-anak sangat rentan untuk terinfeksi dengue berulang. Pada infeksi dengue lampau antibodi *IgM* sudah tidak terdeteksi. Antibodi *IgM* dapat bertahan selama 2 hingga 3 bulan di dalam tubuh. Sedangkan pada antibodi *IgG* dapat terdeteksi di hari ke 4 setelah timbulnya gejala, dan akan bertahan selamanya didalam tubuh namun dengan titer yang rendah. Infeksi lampau masuk kedalam fase penyembuhan dimana selama dua hingga tiga hari, melibatkan reabsorpsi cairan ekstrasvaskuler secara bertahap. Pada periode ini, bradikardia sering terlihat pada pasien (Schaefer TJ, Panda PK, 2024).

Usia anak yang masih bersekolah dan banyak melakukan aktifitas diluar ruangan seperti di sekolah maupun di tempat bermain, membuat anak-anak rentan digigit oleh nyamuk *Aedes Aegypti* sehingga dapat terinfeksi dengue lebih dari satu kali dengan serotipe berbeda seperti DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4 (Harianja *et al.*, 2021). Ini menunjukkan pentingnya pemantauan jangka panjang terhadap pasien demam berdarah dengue untuk dapat mengetahui riwayat infeksi pasien.

Pasien demam berdarah dengue infeksi primer sebanyak 7 orang (10%). Infeksi dengue primer biasanya bersifat subklinis yang membuat jumlah kasus rawat inap di rumah sakit cenderung lebih sedikit jika dibandingkan dengan infeksi dengue sekunder yang dapat mengarah ke Dengue Syok Syndrom (DSS) dan memiliki gejala yang lebih berat dibanding dengan infeksi dengue primer. *IgM* anti dengue

merupakan antibodi primer pada seseorang yang terinfeksi virus dengue untuk pertama kalinya (Kurnia, 2022). Jumlah infeksi primer yang lebih sedikit sejalan dengan fakta bahwa infeksi primer seringkali bersifat asimtomatik atau ringan, dan tidak selalu membutuhkan rawat inap. Namun penting untuk tetap melakukan pemantauan gejala untuk mencegah infeksi sekunder yang lebih beresiko.

### 3. Angka Kejadian DBD Anak Pada Tahun 2023.

Tabel 3. Angka Kejadian DBD Anak Pada Tahun 2023.

| <b>Bulan</b>    | <b>Jumlah kasus<br/>(N)</b> | <b>Presentase<br/>(%)</b> |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|
| Januari – Juni  | 40                          | 57%                       |
| Juli - Desember | 30                          | 43%                       |
| <b>Total</b>    | <b>70</b>                   | <b>100%</b>               |

Sumber: Data RSUD Inche Abdoel Moeis

Berdasarkan tabel 3. diketahui bahwa dalam rentang bulan Januari-Desember kasus demam berdarah dengue tertinggi terjadi di bulan Januari-juni, dengan jumlah kasus sebanyak 40 kasus (57%). Data dari (Noor, 2023) menyebutkan bahwa wilayah Kalimantan Timur secara klimatologis terdiri dari 20 pola iklim, dimana 16 diantaranya memiliki tipe zona musim yang memiliki 2 musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Sedangkan 4 pola lainnya hanya memiliki 1 musim yaitu musim hujan sepanjang tahun. Sedangkan di Kota Samarinda sendiri memiliki tipe 2 musim yaitu hujan dan kemarau. Dan dari data BMKG 2023 yang ditulis oleh (Noor, 2023) menyebutkan puncak musim kemarau 2023 terjadi pada bulan Juli hingga September 2023, sehingga pada awal tahun menuju pertengahan tahun 2023 diisi dengan musim hujan.

Hal ini menguatkan fakta bahwa curah hujan merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan penyebaran infeksi demam berdarah dengue (DBD), akibat dari banyaknya genangan air dan kelembaban yang tinggi dapat menciptakan tempat berkembang biak yang ideal bagi nyamuk *Aedes aegypti* ditambah cara perkembangbiakannya yang cepat membuat penyebaran infeksi demam berdarah dengue akibat nyamuk ini cepat meningkat di musim penghujan.



## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Karakteristik pasien demam berdarah dengue (DBD) berdasarkan kelompok usia dengan jumlah kasus demam berdarah dengue (DBD) tertinggi adalah anak usia sekolah yaitu 7 – 12 tahun yang berjumlah 31 pasien (46%).
2. Jumlah pasien demam berdarah dengue infeksi primer sebanyak 7 pasien (10%), dengan hasil *IgM* positif (+) dan *IgG* negatif (-).
3. Jumlah pasien demam berdarah dengue infeksi sekunder sebanyak 38 pasien (54%), dengan hasil *IgM* positif (+) dan *IgG* positif (+).
4. Jumlah pasien demam berdarah dengue infeksi lampau sebanyak 25 pasien (36%), dengan hasil *IgM* negatif (-) dan *IgG* positif (+).
5. Angka kejadian demam berdarah dengue (DBD) tertinggi di RSUD Inche Abdoel Moeis pada tahun 2023 adalah pada bulan Januari hingga Juni yaitu sebanyak 40 kasus (57%).

Saran bagi peneliti selanjutnya untuk menggunakan jumlah sampel yang jauh lebih besar agar hasil penelitian memiliki tingkat generalisasi dan validitas yang lebih tinggi. Selain itu, penggunaan data klinis pasien dapat memperkaya analisis dan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai hubungan antara hasil pemeriksaan *IgM* dan *IgG* dengan kondisi klinis pasien demam berdarah dengue untuk menentukan fase infeksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliyyu, H. (2023). Gambaran Kasus Demam Berdarah Dengue Pada Usia Anak Sekolah Di Rsud Dr. Drajat Prawiranegara Tahun. *Jurnal Locus Penelitian Dan Pengabdian*, 2(10), 978–986.
- Dinas Kesehatan Kalimantan Timur. (2021). Dinas Kesehatan, Profil Kesehatan tahun 2020. *Profil Kesehatan Provinsi Kalimantan Timur*, 48(1), 6–11.
- Harianja, E., Surzanti, F., Marsudi, L. O., & Irwadi, D. (2021). Studi Literatur : Gambaran *IgG* *IgM* Dengue Pada Anak Dengan Suspek Demam Berdarah Dengue Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo. *Jurnal Teknologi Laboratorium Medik Borneo*, 1(1), 22–27.

- Hussain, M., Ali, Z., Liu, B., Dai, J., Liu, X., Zhu, J., & Tang, Y. (2022). Dengue virus infection: A review of advances in the emerging rapid detection methods. *Biocell*, 46(1), 61–74.
- J. E Cogan. (2024). *Dengue and severe dengue*. World Health Organization.
- Joharsah, J., Lestari, F., & Cane, P. S. (2021). Analisis Hasil Pemeriksaan Fisik Dan Laboratorium Demam Berdarah Dengue Derajat I Dan II Di RSUD H. Sahudin Kutacane Tahun 2021. *Jurnal Maternitas Kebidanan*, 6(2), 73–83.
- Kharisma, P. L., Muhyi, A., & Rachmi, E. (2021). Hubungan Status Gizi, Umur, Jenis Kelamin dengan Derajat Infeksi Dengue pada Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(3), 376–382.
- Koibur, J. G., Satyarsa, A. B. S., Gustawan, I. W., Putra, I. G. N. S., & Utama, I. M. D. L. (2021). Lingkungan Tempat Tinggal Sebagai Faktor Resiko Infeksi Virus Dengue Pada Anak-Anak. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 5(1), 1–7.
- Kurnia, N. (2022). Pemeriksaan Serologis IgG-IgM pada Pasien Demam Berdarah Dengue di RSUD Dr. Chasan Basoeri Ternate Periode Oktober - Desember 2021. *JUMANTIK (Jurnal Ilmiah Penelitian Kesehatan)*, 7(2), 117.
- Lainsamputty, F., & Saluy, P. M. (2023). Studi Kasus Asuhan Keperawatan pada Anak dengan Dengue Hemorrhagic Fever di Ruang PICU. *THE JOURNAL OF Mother and Child Health Concerns*, 3(1), 35–38.
- Muthmainah, N., Skripsiana, N. S., Andayani, P., Hayati, A., Rosyida, M., & Rizkina, F. R. (2022). Demam Dengue Pada Anak Di Lingkungan Lahan Basah: Laporan Kasus Dengan Pendekatan Holistik Komprehensif. *Lambung Mangkurat Medical Seminar*, 163–173.
- Noor, R. A. (2023). Prakiraan Musim Kemarau Provinsi Kalimantan Timur. *Badan Meteorologi, Klimatologi, Dan Geofisika*, 1–28.
- Novitasari, A., Ramaningrum, G., & Yanuar, D. (2015). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Derajat Infeksi Dengue Pada Anak. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah Unimus*, 4(1), 48–52.
- Schaefer TJ, Panda PK, W. R. (2024). *Dengue Fever*. StatPearls [Internet].
- Wila, R. W., & Nusa, R. (2020). Gambaran Klinis dan Respon Imun Penderita Demam Berdarah Dengue di Rumah Sakit Kristen Lindi Mara Sumba Timur Selama Bulan Januari Sampai Dengan Desember 2018. *Balaba: Jurnal Litbang Pengendalian Penyakit*, 209–216.