

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Kondisi lokasi penelitian

Rumah Sakit Umum Surya Husadha merupakan rumah sakit swasta yang berlokasi di pusat Kota Denpasar. RSUD Surya Husadha memiliki 3 cabang di Provinsi Bali antara lain RSUD Surya Husadha Denpasar, RSUD Surya Husadha Ubung, dan RSUD Surya Husadha Nusa Dua. RSUD Surya Husadha Denpasar beralamat di Jl. Pulau Serangan No. 7 Dauh Puri Kelod, Kecamatan Denpasar Barat, Kota Denpasar. RSUD Surya Husadha Denpasar memiliki fasilitas rawat inap, rawat jalan, UGD 24 jam, ICU, pusat dialisis, ruang operasi, departemen jantung, endoskopi, departemen radiologi, layanan unggul yaitu unit ginjal terpadu, dan laboratorium patologi klinik (Surya Husadha Group, 2025).

Laboratorium patologi klinik di RSUD Surya Husadha Denpasar meliputi pemeriksaan hematologi, imunoserologi, faal hemostasis, faal hati, faal ginjal, elektrolit, dan urinalisa. Pemeriksaan imunoserologi salah satunya yaitu pemeriksaan Immunoglobulin G dan M dalam diagnosis pasien DBD. Jumlah pasien DBD di RSUD Surya Husadha Denpasar pada periode April 2025 mencapai 85 orang. Pemeriksaan IgG dan IgM di Surya Husadha Denpasar menggunakan metode imunokromatografi dengan *rapid test* (Surya Husadha Group, 2025).

2. Karakteristik pasien DBD sebagai subjek penelitian

a. Berdasarkan usia

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan usia disajikan pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2

Karakteristik Pasien DBD Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
0-4	1	3,8
5-14	13	50
15-44	8	30,8
> 44	4	15,4
Total	26	100

Berdasarkan tabel 2 di atas didapatkan responden penelitian berdasarkan usia paling banyak pada rentang usia 5-14 tahun yaitu sebanyak 13 orang (50%).

b. Berdasarkan jenis kelamin

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan jenis kelamin disajikan pada tabel 3 berikut ini.

Tabel 3

Karakteristik Pasien DBD Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Laki-laki	16	61,5
Perempuan	10	38,5
Total	26	100

Berdasarkan tabel 3 di atas didapatkan responden penelitian berdasarkan jenis kelamin paling banyak adalah laki-laki sebanyak 16 orang (61,5%).

c. Berdasarkan kadar trombosit

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan kadar trombosit disajikan pada tabel 4 berikut ini.

Tabel 4

Karakteristik Pasien DBD Berdasarkan Kadar Trombosit

Kadar Trombosit (mm³)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
100.000-149.000	7	26,9
50.000-99.000	12	46,2
< 50.000	7	26,9
Total	26	100

Berdasarkan tabel 4 di atas didapatkan responden penelitian berdasarkan kadar trombosit terdapat 7 subjek penelitian (26,9%) yang memiliki kadar trombosit <50.000/mm³ (trombositopenia berat).

d. Berdasarkan riwayat DBD

Karakteristik subjek penelitian berdasarkan riwayat DBD disajikan pada tabel 5 berikut ini.

Tabel 5

Karakteristik Pasien DBD Berdasarkan Riwayat DBD

Riwayat DBD	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Ada	11	42,3
Tidak ada	15	57,7
Total	26	100

Berdasarkan tabel 5 di atas didapatkan responden penelitian berdasarkan riwayat penyakit DBD sebelumnya yaitu jumlah paling banyak adalah pasien yang tidak memiliki riwayat DBD sebanyak 15 orang (57,7%).

3. Hasil wawancara terkait lama waktu demam

Hasil wawancara terkait lama waktu demam disajikan pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 6

Hasil Wawancara Pasien DBD Berdasarkan Lama Demam

Lama Demam (hari)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
≤ 3	12	46,2
≥ 4	14	53,8
Total	26	100

Berdasarkan tabel 6 di atas didapatkan responden penelitian berdasarkan lama waktu demam paling banyak pada pasien dengan demam ≥ 4 hari yaitu 14 orang (53,8%).

4. Hasil pengukuran IgG dan IgM pada pasien DBD

Hasil pengukuran IgG dan IgM pada pasien DBD disajikan pada tabel 6 berikut ini.

Tabel 7

Hasil Pengukuran IgG dan IgM Pada Pasien DBD

Hasil Pengukuran	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Negatif	14	53,8
Positif IgM	2	7,7
Positif IgG	10	38,5
Total	26	100

Berdasarkan tabel 7 di atas didapatkan responden penelitian berdasarkan hasil pengukuran IgG IgM diperoleh pasien yang memiliki hasil tes positif sebanyak 12 orang dengan positif IgG 10 orang (38,5%) dan positif IgM sebanyak 2 orang (7,7%).

B. Hasil Analisis Data

1. Hubungan lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgG dan IgM

Hubungan lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgG dan IgM disajikan pada tabel 8 berikut.

Tabel 8

Analisis Lama Waktu Demam dengan Hasil Pemeriksaan IgG dan IgM

Lama Waktu Demam	Hasil Pemeriksaan IgG dan IgM						Total	
	Negatif		Positif IgG		Positif IgM			
	N	%	N	%	N	%	N	%
≤ 3 hari	10	38,5	1	7,7	0	0	12	46,2
≥ 4 hari	4	15,3	9	30,8	2	7,7	14	53,8
Total	14	53,8	10	38,5	2	7,7	26	100

Berdasarkan tabel 8 diketahui subjek yang memiliki hasil pemeriksaan serologi positif paling banyak terjadi pada subjek dengan positif IgG pada yang memiliki lama demam ≥ 4 hari yaitu sebanyak 9 responden (30,8%).

2. Hasil uji *Chi-Square*

Tabel 9

Uji Chi Square Lama Waktu Demam dengan Hasil Pemeriksaan IgM

Variabel Independen	Variabel Dependen	Nilai Signifikansi ($p < 0,05$)	Keterangan
Lama Waktu Demam	Hasil Pemeriksaan IgM	0,483	Tidak ada hubungan lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgM pada pasien demam berdarah dengue

Berdasarkan tabel 9 di atas dapat diketahui bahwa nilai *p-value* yaitu 0,483 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Hal ini menandakan hasil *uji chi square*

tidak ada hubungan antara lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan immunoglobulin M pada pasien demam berdarah dengue.

Tabel 10

Uji Chi Square Lama Waktu Demam dengan Hasil Pemeriksaan IgG

Variabel Independen	Variabel Dependen	Nilai Signifikansi ($p < 0,05$)	Keterangan
Lama Waktu Demam	Hasil Pemeriksaan IgG	0,005	Terdapat hubungan lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgG pada pasien demam berdarah dengue

Berdasarkan tabel 10 di atas dapat diketahui bahwa nilai *p-value* yaitu 0,005 yang berarti lebih kecil dari 0,05. Hal ini menandakan hasil *uji chi square* memiliki atau terdapat hubungan antara lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan immunoglobulin G pada pasien demam berdarah dengue.

C. Pembahasan

1. Karakteristik pasien demam berdarah dengue sebagai responden

a. Berdasarkan usia

Pada tabel 2 menunjukkan responden penelitian pasien DBD berdasarkan usia paling banyak pada usia muda rentang anak-anak 5 – 14 tahun. Usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi tingkat kerentanan terhadap penularan demam berdarah dengue (DBD). Virus dengue dapat menginfeksi individu dari segala kelompok usia, termasuk bayi yang baru lahir. Namun, sebagian besar kasus DBD ditemukan pada anak-anak di bawah usia 15 tahun. Sistem kekebalan tubuh anak-anak belum berkembang dengan sempurna. Selain itu, nyamuk *Aedes aegypti* yang aktif pada siang hari meningkatkan

risiko penularan, terutama karena waktu tersebut bertepatan dengan aktivitas luar ruangan yang sering dilakukan anak-anak (Kulsum dkk, 2023).

b. Berdasarkan jenis kelamin

Pada tabel 3 menunjukkan responden penelitian berdasarkan jenis kelamin paling banyak pada laki-laki daripada perempuan. Menurut penelitian dari Hermawan (2017) mengatakan bahwa laki-laki cenderung memiliki efisiensi yang lebih rendah dalam memproduksi imunoglobulin dan antibodi, yang berperan sebagai mekanisme pertahanan tubuh terhadap infeksi virus dibandingkan perempuan. Produksi sitokin pada laki-laki juga lebih sedikit, sehingga respons imun mereka biasanya tidak sekuat pada perempuan. Penelitian dari Kulsum dkk (2023) juga menyebutkan anak laki-laki dan pria dewasa cenderung lebih sering beraktivitas di luar ruangan dibandingkan anak perempuan dan wanita dewasa, sehingga risiko mereka untuk terkena gigitan nyamuk menjadi lebih tinggi.

c. Berdasarkan kadar trombosit

Pada tabel 4 menunjukkan responden penelitian berdasarkan kadar trombosit yang kurang dari $150.000/\text{mm}^3$. Pada hasil penelitian didapatkan 7 orang dengan hasil kadar trombosit yang $< 50.000/\text{mm}^3$, ini merupakan kategori trombositopenia berat. Halim (2024) menyatakan trombositopenia berat berkaitan dengan kondisi seperti syok, peningkatan risiko perdarahan, anemia, gagal ginjal, dan gangguan fungsi hati yang serius. Beberapa studi menunjukkan bahwa pada orang dewasa tanpa syok, jumlah trombosit cenderung menurun antara hari ketiga hingga ketujuh masa demam, lalu kembali normal sekitar hari kedelapan atau kesembilan. Transfusi trombosit

(TC) dapat diberikan kepada pasien yang mengalami perdarahan akibat trombositopenia, atau sebagai tindakan pencegahan dalam situasi tertentu. Pada kasus trombositopenia, transfusi profilaksis biasanya diberikan saat kadar trombosit berada di bawah 50.000/mL, meskipun beberapa institusi memilih ambang batas 20.000/mL, tergantung pada kesepakatan internal. Keputusan ini juga harus mempertimbangkan kondisi klinis masing-masing pasien. (Wahidiyat dan Adnani, 2017).

d. Berdasarkan riwayat DBD sebelumnya

Pada tabel 5 menunjukkan responden penelitian berdasarkan riwayat DBD sebelumnya. Sebagian besar responden tidak pernah mengalami penyakit DBD. Seseorang bisa mengalami DBD jika terinfeksi ulang oleh tipe virus dengue yang berbeda. Sebagai contoh, infeksi awal oleh virus DEN-1 akan memicu pembentukan antibodi terhadap DEN-1. Jika dalam rentang waktu 6 bulan hingga 5 tahun kemudian orang tersebut terinfeksi virus DEN-2, maka pada sebagian kasus, terjadi reaksi imunologis antara virus DEN-2 sebagai antigen dan antibodi DEN-1 dan memunculkan gejala DBD (Kulsum dkk, 2023).

2. Lama waktu demam

Pada tabel 6 menunjukkan responden penelitian berdasarkan lama waktu demam. Berdasarkan data hasil yang diperoleh sebagian besar pasien mengalami demam ≥ 4 hari. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Nadia (2024) menyebutkan hari keempat dan kelima merupakan fase kritis bagi pasien demam berdarah dengue (DBD), karena pada tahap ini terjadi kebocoran plasma dari pembuluh darah. Penelitian yang dilakukan oleh

Birman, Setiawan, dan Hansah (2023) juga menyatakan, kondisi ini sangat berisiko. Jika tidak segera mendapatkan penanganan medis, jumlah trombosit dapat terus menurun tajam dan berisiko menimbulkan perdarahan yang tidak tampak secara kasat mata. Oleh karena itu, intervensi medis sangat penting karena fase ini terjadi antara 24 hingga 48 jam.

3. Hasil pemeriksaan IgG IgM

Pada tabel 7 menunjukkan responden penelitian berdasarkan hasil pemeriksaan IgG dan IgM. Sebagian besar pasien memiliki hasil IgG yang positif. Atau cenderung mengarah ke reaksi infeksi sekunder. Ini menunjukkan bahwa pasien terinfeksi lagi oleh virus yang sama dengan serotipe yang berbeda. Wila dan Nusa (2020) menyatakan bahwa sebagian besar pasien DBD mengalami infeksi sekunder dibandingkan infeksi primer, yang berarti mereka terinfeksi virus dengue untuk kedua kalinya namun dari serotipe yang berbeda. Pada infeksi sekunder, antibodi IgG umumnya terdeteksi positif, dan bisa juga disertai dengan keberadaan antibodi IgM yang hasilnya bisa positif maupun negatif. Sejumlah penelitian juga menunjukkan bahwa pasien dengan dugaan dengue sering kali menunjukkan hasil positif terhadap antibodi IgG saat diperiksa. Sesuai dengan penelitian oleh Mohtar dkk (2024) dari total 100 sampel yang dianalisis, sebanyak 90 sampel (90%) menunjukkan hasil positif IgG.

4. Hubungan lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgG IgM

Pada tabel 9 menunjukkan hasil hubungan lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgM. Pada tabel diperoleh hasil *p value* sebesar 0,483 ($>0,05$). Hal ini menunjukkan tidak adanya hubungan antara lama waktu

demam dengan hasil pemeriksaan IgM. Pada tabel 10 menunjukkan hubungan lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgG yaitu dengan *p-value* sebesar 0,005 ($<0,05$). Hal tersebut menunjukkan adanya hubungan antara lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgG.

Pasien yang memiliki hasil pemeriksaan serologi yang menunjukkan positif IgM saja menunjukkan adanya infeksi primer. Manurung (2017) menyebutkan IgM merupakan imunoglobulin pertama yang akan terbentuk selama masa perkembangan sel limfosit B. IgM muncul pada hari ke 3-5 dari timbul gejala demam dan bertahan di dalam tubuh selama 30-60 hari. Pada hasil analisis didapatkan tidak adanya hubungan antara lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgM. menurut Satriadi (2021) dalam penelitiannya, tidak adanya hubungan ini dikarenakan banyaknya komponen dalam sistem imun yang berperan selama proses infeksi demam berdarah dengue (DBD). Ketika virus dengue masuk ke dalam tubuh, virus ini menyerang sel-sel seperti dendritik, makrofag, monosit, dan hepatosit. Setelah infeksi terdeteksi, tubuh segera mengaktifkan respons imun bawaan. Ketika kadar IgM rendah, durasi demam cenderung lebih lama. Rendahnya kadar IgM berkontribusi terhadap tingkat keparahan infeksi karena kemampuan tubuh untuk mengeliminasi virus menjadi tidak optimal.

Pada hasil analisis antara lama waktu demam dengan hasil pemeriksaan IgG ditemukan adanya korelasi yang positif. Pada infeksi primer, antibodi IgG muncul lebih lambat dan dalam jumlah yang rendah, sehingga dalam beberapa kasus tidak terdeteksi oleh combo dengue *rapid test* (Singhal & Kothari, 2020). Dalam penelitian ini, sebanyak 10 partisipan mengalami infeksi dengue

sekunder. Pada kasus ini, IgG teridentifikasi dengan jelas, sementara kadar IgM sangat rendah sehingga tidak terdeteksi oleh alat combo dengue *rapid test*. Waktu pelaksanaan tes serologi berperan penting dalam menafsirkan hasilnya. Hari ke-3 hingga ke-5 sejak timbulnya demam merupakan periode optimal untuk melakukan pemeriksaan, karena antibodi mulai terdeteksi dalam sirkulasi darah. Pada hari ke-0 hingga ke-2 demam, belum terdapat perubahan hemodinamik yang bisa diamati. Sementara itu, antibodi IgG terhadap dengue umumnya mulai terdeteksi secara signifikan pada hari kelima demam (Merizka dkk., 2023).

Antibodi IgM dan IgG dapat muncul pada lama hari demam yang bervariasi dan berperan untuk eliminasi virus dengue. Penentuan lama hari demam untuk melakukan pemeriksaan IgM dan IgG pada pasien yang dicurigai menderita DBD dapat mengoptimalkan pemeriksaan serologi tersebut (Manurung, 2017). Waktu demam yang berkisar antara 3 hari atau lebih adalah waktu terbaik untuk melakukan tes karena produksi antibodi dideteksi dalam darah (Merizka dkk, 2023).

Penelitian ini menggunakan metode imunkromatografi menggunakan alat *rapid test*. Metode yang digunakan bersifat kualitatif, hal ini menjadi kelemahan pada penelitian ini. *Limit of detection* pada *rapid test* biasanya lebih tinggi (kurang sensitif). Apabila kadar antibodi berada di bawah batas deteksi (LOD), hasil tes dapat menunjukkan negatif palsu yakni infeksi sebenarnya sudah terjadi, namun alat tidak memiliki sensitivitas yang cukup untuk mendeteksinya.