

## KARAKTERISTIK ERITROSIT PADA PASIEN ANAK DENGAN INFEKSI VIRUS DENGUE DI MANADO

<sup>1</sup>Indah R. A. Kewo  
<sup>2</sup>Glady Rambert  
<sup>2</sup>Firginia Manoppo

<sup>1</sup>Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado  
<sup>2</sup>Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

**Abstract:** Dengue infection is a kind of viral infectious disease that can cause death. There are several hematological abnormalities frequently found in dengue infection, as follows: leukopenia, thrombocytopenia, coagulation disorders, bone marrow suppression, as well as increases in hemoglobin level and hematocrit value due to leakage of plasma. This study aimed to obtain the characteristic features of erythrocytes in children infected with dengue virus in Manado. This study used a cross sectional design and was conducted from December 2014 until January 2015 at Pancaran Kasih GMIM Hospital, Wolter Monginsidi Hospital, and Advent Hospital in Manado. Examination of the characteristics of erythrocytes was conducted at Prokita Malalayang Laboratory. Samples were 37 patients. The results showed that low erythrocyte count was found in 2 patients (5.41%); normal erythrocyte count in 34 patients (91.9%); and increased erythrocyte count in 1 patient (2.7%). Low mean corpuscular volume (MCV) (MCHC) was found in 35 patients (94.6%), and increased MCHC in 2 patients (5.4%). **Conclusion:** Most children with dengue viral infection in Manado had normal erythrocyte count, along with MCV and MCHC in the range of the reference values (normocytic and normochromic).

**Keywords:** Dengue virus infection, the number of erythrocytes, MCV, MCHC.

**Abstrak:** Infeksi virus dengue merupakan penyakit infeksi yang dapat menyebabkan kematian. Kelainan hematologi sering muncul pada demam berdarah dengue diantaranya leukopenia, trombositopenia, gangguan koagulasi, penekanan sumsum tulang, juga terjadi peningkatan kadar hemoglobin dan nilai hematokrit karena kebocoran plasma yang dapat menyebabkan kematian. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik eritrosit pada anak yang terinfeksi virus dengue di Manado. Desain penelitian potong lintang dengan jumlah sampel 37 pasien. Penelitian ini dilaksanakan di RSU Pancaran Kasih GMIM Manado, RS Wolter Monginsidi Manado, dan RS Advent Manado pada bulan Desember 2014 sampai Januari 2015. Pemeriksaan karakteristik eritrosit dilakukan di Laboratorium Prokita Malalayang. Hasil penelitian memperlihatkan jumlah eritrosit rendah ditemukan pada 2 orang (5,41%); normal 34 orang (91,9%); dan meningkat 1 orang (2,7%). Nilai *mean corpuscular volume* (MCV) rendah pada 8 orang (21,6%); normal 28 orang (75,7%); dan meningkat 1 orang (2,7%). Nilai *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC) normal pada 35 orang (94,6%), dan meningkat 2 orang (5,4%). **Simpulan:** Pada sebagian besar pasien anak dengan infeksi virus dengue di Manado didapatkan jumlah eritrosit dalam batas nilai normal, serta nilai MCV dan MCHC berada diantara rentang nilai rujukan (normositik dan normokromik).

**Kata kunci:** infeksi virus dengue, eritrosit, MCV, MCHC

Infeksi virus dengue merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue.<sup>1</sup> Penyebaran secara geografi dari kedua vektor nyamuk dan virus dengue menyebabkan munculnya epidemi demam dengue dan demam berdarah dengue dalam dua puluh lima tahun terakhir, sehingga berkembang hiperendemitas di perkotaan negara tropis.<sup>2</sup>

Di Indonesia infeksi virus dengue pertama kali di curigai di Surabaya pada tahun 1968. Setelah itu berturut-turut dilaporkan kasus dari kota di Jawa maupun dari luar Jawa, dan pada tahun 1994 telah menyebar keseluruh propinsi yang ada.<sup>3</sup> Penyakit dengue terutama ditemukan di daerah tropis dan subtropis dengan sekitar 2,5 milyar penduduk yang mempunyai resiko untuk terjangkit penyakit ini.<sup>4</sup>

Tahun 2009 penyakit Demam Berdarah Dengue di Sulawesi Utara mencapai 1.151 kasus DBD, dimana Kota Manado menempati urutan pertama dengan 632 kasus. Di tahun 2010 kasus DBD bertambah menjadi 2.178 kasus dengan kabupaten/kota yang paling tinggi jumlah kejadiannya yaitu Kota Manado 998 kasus. Terakhir pada tahun 2011 kasus DBD menurun menjadi 364 kasus dengan kabupaten/kota yang tertinggi yaitu Kota Manado dengan 134 kasus. Kecamatan Malalayang yang merupakan salah satu dari 9 Kecamatan di Manado tahun 2012 dengan 103 kasus kejadian DBD.<sup>5</sup>

Empat ratus sepuluh kasus DBD di kota Manado pada tahun 2013, dengan insiden tertinggi di kecamatan Malalayang sebanyak 93 kasus, kecamatan Wanea 72 kasus, kecamatan Tikala 61 kasus, kecamatan Sario 50 kasus, kecamatan Singkil 43 kasus, kecamatan Mapanget 34 kasus, kecamatan Wenang 27 kasus, kecamatan Tuminting 24 kasus, dan kecamatan Bunaken 6 kasus.<sup>6</sup>

Abnormalitas hematologi sering muncul pada demam berdarah dengue diantaranya leukopenia, trombositopenia, gangguan koagulasi juga penekanan sumsum tulang.<sup>7</sup> Eritrosit atau sel darah merah dihasilkan pada sumsum tulang merah, mempunyai fungsi mengangkut

hemoglobin. Bila terjadi hemolisis maka hemoglobin akan terbebas ke dalam plasma manusia, dan kira-kira 3 persen dari hemoglobin tersebut, akan melalui membran glomerulus ginjal masuk ke dalam filtrat glomerulus. Oleh karena itu, agar hemoglobin tetap berada dalam aliran darah manusia, hemoglobin harus tetap berada di dalam sel darah merah.<sup>8</sup>

Peningkatan kadar hemoglobin dan nilai hematokrit terjadi karena kebocoran plasma serta banyaknya sel darah merah dalam pembuluh darah, hal ini mengindikasikan adanya infeksi dengue dengan tanda bahaya terjadinya SSD.<sup>9</sup>

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis ingin mengetahui karakteristik eritrosit pada pasien anak yang terinfeksi virus dengue Manado.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan ialah desain potong lintang. Penelitian dilaksanakan di RSUD Pancaran Kasih GMIM Manado, RS Wolter Mongisidi Manado, dan RS Advent Manado pada bulan Desember 2014 sampai Januari 2015. Pemeriksaan karakteristik eritrosit dilakukan di Laboratorium Prokita Malalayang. Sampel penelitian terdiri dari 37 pasien yang terinfeksi virus dengue.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan terhadap seluruh pasien anak yang positif terkena infeksi virus dengue setelah didiagnosis dokter dan dilakukan pemeriksaan laboratorium.

Distribusi usia memperlihatkan sampel terbanyak pada kelompok usia 5-14 tahun (81,1%) (Tabel 1).

**Tabel 1.** Distribusi Berdasarkan Usia

Kelompok usia	Frekuensi (orang)	(%)
< 1 tahun	1	2,7
1-4 tahun	6	16,2
5-14 tahun	30	81,1
Jumlah	37	100

Distribusi jenis kelamin menunjukkan bahwa dari 37 anak yang terinfeksi virus dengue terdapat 17 orang anak laki-laki (45,9%) dan 20 orang anak perempuan (54,1%) (Tabel 2).

**Tabel 2.** Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi (orang)	(%)
Laki-laki	17	45,9
Perempuan	20	54,1
Jumlah	37	100

Distribusi jenis pemeriksaan menunjukkan bahwa pasien anak yang NS-1 positif 22 orang (59,5%), 14 anak yang positif IgG (37,8%), dan 1 anak yang positif IgM (2,7%) (Tabel 3).

**Tabel 3.** Distribusi Berdasarkan Jenis Pemeriksaan

Jenis Pemeriksaan	Jumlah	(%)
NS-1	22	59,5
IgG (+) IgM (-) anti dengue	14	37,8
IgG (-) IgM (+) anti dengue	1	2,70
Jumlah	37	100

Distribusi jumlah eritrosit memperlihatkan bahwa yang terbanyak ialah jumlah eritrosit sesuai nilai rujukan yaitu 34 orang (91,9%) (Tabel 4).

**Tabel 4.** Distribusi Berdasarkan Jumlah Eritrosit

Jumlah eritrosit	Frekuensi	(%)
Menurun	2	5,4
Normal	34	91,9
Meningkat	1	2,7
Jumlah	37	100

Distribusi indeks eritrosit memperlihatkan bahwa yang terbanyak ialah pasien dengan nilai *mean corpuscular volume* (MCV) normal yaitu 28 orang (75,7%) (Tabel 5).

Dari hasil penelitian didapatkan nilai

*mean corpuscular hemoglobin* (MCH) normal yang terbanyak yaitu 33 orang (89,2%) (Tabel 6).

**Tabel 5.** Distribusi berdasarkan MCV

MCV	Frekuensi	(%)
Menurun	8	21,6
Normal	28	75,7
Meningkat	1	2,7
Jumlah	37	100

**Tabel 6.** Distribusi berdasarkan MCH

MCH	Frekuensi	(%)
Menurun	3	8,1
Normal	33	89,2
Meningkat	1	2,7
Jumlah	37	100

Distribusi morfologi eritrosit menunjukkan pasien anak dengan morfologi eritrosit normositik yang terbanyak, yaitu 24 orang (64,9%) (Tabel 7).

**Tabel 7.** Distribusi berdasarkan morfologi eritrosit

Morfologi eritrosit berdasarkan nilai MCV	Frekuensi	(%)
Normositik	24	64,9
Mikrositik	11	29,7
Makrositik	1	2,7
Tidak dapat dievaluasi	1	2,7
Jumlah	37	100

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa nilai *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC) terbanyak ialah normal pada 35 orang (94,6%) (Tabel 8).

Distribusi indeks massa tubuh (IMT) menunjukkan yang terbanyak ialah IMT normal pada 27 orang (73,0%) (Tabel 9).

**Tabel 8.** Distribusi berdasarkan MCHC

MCHC	Frekuensi	(%)
Menurun	0	0
Normal	35	94,6
Meningkat	2	5,4
Jumlah	37	100

**Tabel 9.** Distribusi berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Status IMT	Frekuensi	(%)
Kurus	7	18,9
Normal	27	73,0
Gemuk	3	8,1
Jumlah	37	100

Pada distribusi lamanya demam didapatkan lamanya demam yang dialami pasien saat masuk rumah sakit yaitu demam hari ke-3 21 orang (56,8%), demam hari ke-4 9 orang (24,3%), dan demam hari ke-5 7 orang (18,9%) (Tabel 10).

**Tabel 10.** Distribusi Berdasarkan Lamanya demam

Lama demam (hari)	Frekuensi	(%)
3 hari	21	56,8
4 hari	9	24,3
5 hari	7	18,9
Jumlah	37	100,0

Distribusi sebaran kasus menunjukkan alamat terbanyak berturut-turut: kecamatan Wanea sebanyak 10 orang (27,0%), Mapanget 5 orang (13,5%), Tikala 5 orang (13,5%), Pineleng 5 orang (13,5%), Malalayang 4 orang (10,8%), Dimembe 3 orang (8,1%), Sario 2 orang (5,4%), Singkil 1 orang (2,7%), Kalawat 1 orang (2,7%), dan Girian 1 orang (2,7%) (Tabel 11).

**Tabel 11.** Distribusi sebaran kasus infeksi virus dengue

Kecamatan	Kabupaten / Kota	Frekuensi	(%)
Wanea	Manado	10	27,0
Malalayang	Manado	4	10,8
Mapanget	Manado	5	13,5
Tikala	Manado	5	13,5
Sario	Manado	2	5,4
Singkil	Manado	1	2,7
Pineleng	Minahasa	5	13,5
Dimembe	Utara Minahasa	3	8,1
Kalawat	Utara	1	2,7
Girian	Bitung	1	2,7
Jumlah		37	100

## BAHASAN

Pada penelitian yang dilakukan selama Desember tahun 2014 sampai Januari 2015 di RSUD Pancaran Kasih Manado, RSUD Wolter Mongisidi dan RS Advent Manado didapatkan 37 anak terinfeksi dengue.

Dilihat dari distribusi usia, yang paling banyak terinfeksi yaitu pada kelompok usia 5-14 tahun sebanyak 30 orang anak disusul dengan kelompok usia 1-4 tahun sebanyak 6 orang dan diikuti oleh kelompok usia < 1 tahun sebanyak 1 orang. (%). Berdasarkan pembagian ini tentu dapat dilihat anak-anak dengan kelompok usia sekolah 5-14 tahun (usia sekolah) merupakan kelompok umur terbanyak yang terserang infeksi virus dengue. Di Asia Tenggara, demam berdarah dengue secara garis besar (>95%) mengenai anak-anak usia > 15 tahun (WHO 2002). Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh O. Wichman et al., yakni usia yang paling banyak menderita infeksi dengue adalah kelompok usia 10-14 tahun.<sup>10</sup>

Berdasarkan data, terdapat 20 orang anak laki-laki (54,1%) dan 17 orang anak perempuan (45,9%). Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurul dkk<sup>11</sup>, yang mengumpulkan data sejumlah 60 anak, yakni 30 laki-laki dan 30 perempuan sehingga mendapatkan perbandingan antara keduanya yaitu 50:50 dimana jumlah anak yang terinfeksi sama jumlahnya antara anak perempuan dan laki-laki. Dari data yang didapatkan tampak bahwa perbedaan jenis kelamin antara anak perempuan dan anak laki-laki tidak berpengaruh.

Pada hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukan pada 37 sampel, didapat 22 orang (59,5%) positif NS-1, 14 orang (37,8%) positif IgG, dan 1 orang (2,7%) positif IgM. Pemeriksaan ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeteksi dini apakah seseorang terkena infeksi dengue atau tidak. Dari pemeriksaan serologi, pasien yang menunjukkan antibodi IgM yang positif menunjukkan bahwa pasien terkena infeksi virus dengue untuk yang pertama kali atau infeksi primer. Sedangkan pasien yang menunjukkan

antibodi IgG positif menunjukkan bahwa pasien terkena infeksi sekunder yaitu infeksi untuk yang kedua kalinya oleh virus yang sama dari serotipe yang berbeda. Pada infeksi sekunder antibodi IgM bisa positif, tetapi tidak selalu. Pasien yang menunjukkan antibodi IgM dan IgG yang keduanya negatif menunjukkan bahwa pasien tidak terkena infeksi virus dengue, tetapi disebabkan oleh infeksi virus lainnya, meskipun trombosit turun atau mengalami hemokonsentrasi.<sup>12</sup> Pasien yang menunjukkan antibodi IgG dan IgM positif terindikasi terkena infeksi dengue sekunder.<sup>13</sup> Pada penelitian di Bagladesh ditemukan bahwa pasien yang mengalami infeksi sekunder akan menjadi cenderung lebih berat (*dengue shock syndrome*).<sup>12</sup>

Didapatkan distribusi pasien berdasarkan status gizi yang terbanyak yaitu pasien yang normal ada 27 orang (73,0%), pasien yang kurus ada 7 orang (18,9%) dan pasien yang gemuk ada 3 orang (8,1%). Status gizi yang digunakan sesuai dengan standar antropometri penilaian status gizi anak dari Kementerian Kesehatan RI<sup>14</sup>. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hakim dkk<sup>15</sup>, orang dengan status gizi tidak normal akan lebih mudah mendapatkan infeksi virus dengue dan terjadi penularan dibanding orang dengan status gizi normal.

Berdasarkan lamanya demam yang dialami pasien saat masuk rumah sakit yaitu demam hari ketiga ada 21 orang (56,8%), demam hari keempat ada 9 orang (24,3%), dan demam hari kelima ada 7 orang (18,9%).

Berdasarkan jumlah eritrosit, ada 34 orang (91,9%) memiliki jumlah eritrosit dalam batas normal, 1 orang (2,7%) mengalami kenaikan jumlah eritrosit, dan 2 orang (5,4%) mengalami penurunan jumlah eritrosit.

Berdasarkan morfologi eritrosit, pasien yang terinfeksi virus dengue paling banyak dengan morfologi normal (normositik) ada 24 orang (64,9%), mikrositik ada 11 orang (29,7%) dan makrositik 1 orang (2,7%). Morfologi eritrosit berdasarkan rentang nilai normal MCV pada kelompok usia 8

bulan-10 bulan yaitu 74-106 fL ada 1 orang (2,7%). Usia 1,5 tahun-3 tahun dengan nilai normal 73-101 fL ada 3 orang (8,1%). Usia 5 tahun dengan nilai normal 72-88 fL ada 4 orang (10,8%). Usia 10 tahun dengan nilai normal 69-93 fL ada 11 orang (29,7%). Usia >10 tahun dengan nilai normal 80-100 fL ada 18 orang, dimana 8 orang (21,6%) diantaranya dengan nilai MCV < 80 fL atau mikrositik dan 1 orang (2,7%) lainnya dengan nilai MCV > 100 atau makrositik.

Berdasarkan kadar hemoglobin dalam eritrosit, didapatkan nilai MCHC normal ada 35 orang (94,6%) dan nilai MCHC yang meningkat ada 2 orang (5,4%). Kadar hemoglobin dalam eritrosit berdasarkan rentang nilai normal MCHC pada kelompok usia 8 bulan-13,5 bulan yaitu 28-32 g/dL, ada 1 orang (2,7%) dengan nilai MCHC >32 g/dL atau hiperkromik. Usia 1,5-3 tahun yaitu 26-34 g/dL ada 3 orang (8,1%), 1 orang (2,7%) dengan nilai MCHC >34g/dL. Usia 5-10 tahun yaitu 32-36 g/dL ada 16 orang (43,2%). Usia >10 tahun 32-36 g/dL ada 17 orang (45,9%).

Klasifikasi anemia berdasarkan morfologi dibagi dalam 3 kategori, yaitu:<sup>16</sup>

1. Eritrosit dengan ukuran dan bentuk normal serta mengandung jumlah hemoglobin normal (MCV dan MCHC normal atau normal rendah), disebut anemia normokromik normositik.
2. Eritrosit lebih besar dari normal tetapi normokromik karena konsentrasi hemoglobin normal (MCV meningkat, MCHC normal), disebut anemia normokromik makrositik.
3. Eritrosit yang mengandung hemoglobin dalam jumlah yang kurang dari normal dengan pewarnaan yang berkurang (penurunan MCV, penurunan MCHC), disebut anemia hipokromik mikrositik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di RSUD Pancaran Kasih Manado, RS Wolter Mongisidi Manado, dan RS Advent Manado, disimpulkan bahwa

1. Hasil pemeriksaan jumlah eritrosit terbanyak dalam batas nilai normal.

2. Hasil pemeriksaan morfologi eritrosit berdasarkan nilai MCV berada diantara rentang nilai rujukan (normositik).
3. Hasil pemeriksaan morfologi eritrosit berdasarkan nilai MCHC berada diantara rentang nilai rujukan (normokromik).

#### DAFTAR PUSTAKA

1. **Purnama Dewi NLS, Wirawati IAP.** Peranan pemeriksaan serologi pada infeksi virus dengue. 2013 [cited 2015 Mar 20]. Available from: <http://download.portalgaruda.org/article>
2. **Karyanti MR, Hadinegoro SR.** Perubahan epidemiologi demam berdarah dengue di Indonesia. *Sari Pediatri*, 2009;10(6):424-5.
3. **Ginanjari, G.** Apa yang dokter anda katakan tentang demam berdarah. *Yogyakarta: B-first*, 2008; p. 8-9.
4. **Hadinegoro SR, Moedjito I, Chairulfatah A.** Pedoman Diagnosis dan Tata Laksana Infeksi Virus Dengue pada Anak (Edisi ke-1). Jakarta: UKK, 2014.
5. **Ayudhya P, Ottay RI, Kaunang W, et al.** Hubungan pengetahuan dan sikap masyarakat tentang penyakit demam berdarah dengue dengan pencegahan vektor di Kelurahan Malalayang 1 Barat Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik*. 2014;1:9-10.
6. Jumlah penderita dan kematian penyakit DBD tahun 2013 di Propinsi Sulawesi Utara. Dinas Kesehatan Kota Manado, 2013.
7. **Rena NM, Utama S, Parwati T.** Kelainan hematologi pada demam berdarah dengue. 2009 Sept 3 [cited 2014 Sept 20]. Available from: <http://ojs.unud.ac.id>
8. **Guyton AC, Hall JE.** Sel-sel darah merah, anemia, dan polisitemia. In: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Edisi 11). Jakarta: EGC, 2007; p.439-49.
9. **Raihan, Hardinegoro SR, Tumbelaka AR.** Faktor prognosis terjadinya syok Demam Berdarah Dengue. *Sari Pediatri*. 2010;11:1.
10. **Wichmann O, Hongsiriwon SCB, Chotivanich K, Sukthana Y, Pukrittayakamee S.** Risk factor and clinical features associated with severe dengue infection in adults and children during the 2001 epidemic in Chonburi, Thailand. *Trop Med In Health*. 2004;9:102-9.
11. **Handayani N, Soeliongan S, Rares F.** Infeksi virus dengue pada anak di BLU Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode Juli 2011 sampai Juni 2012. 2014 [cited 2015 Jan 15]. Available from: <http://ejournal.unsrat.ac.id>
12. **Taufik A, Yudhanto D, Wadji F, Rohadi.** Peranan kadar hematokrit, jumlah trombosit dan serologi IgG-IgM anti-dh dalam memprediksi terjadinya syok pada pasien demam berdarah dengue (dbd) di Rumah Sakit Islam Siti Hajar Mataram. *J Peny Dalam*. 2007;2:105-6.
13. **RightSign.** Dengue rapid test cassette (whole blood/serum/plasma). [package insert]. 2014.
14. **Kementerian Kesehatan RI.** Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 1995/MENKES/SK/XII/2010 tentang standar antropometri penilaian status gizi anak, 2010.
15. **Hakim L, Kusnandar AJ.** Hubungan status gizi dan kelompok umur dengan status infeksi virus dengue. *Aspiratro* 2012;1:34-5.
16. **Price SA, Wilson LM.** Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit volume 1 (Edisi 6). Jakarta: EGC, 2005; p. 250.