

Karakteristik Pasien Demam Berdarah Dengue pada Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Prabumulih Periode Januari–Mei 2016

Characteristics of Dengue Hemorrhagic Fever Patients Which Hospitalized in Regional Public Hospital Prabumulih Period January–May 2016

Rika Mayasari*, Hotnida Sitorus, Milana Salim, Surakhmi Oktavia, Yanelza Supranelfy, dan Tri Wurisastuti

Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Baturaja, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI, Jln. Ahmad Yani Kemelak KM 7 Baturaja, Sumatera Selatan, Indonesia

*Korespondensi Penulis: monde_cute@yahoo.com

Submitted: 06-09-2018; *Revised:* 28-01-2019; *Accepted:* 08-03-2019

DOI: <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i1.271>

Abstrak

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit epidemik akut yang memerlukan pemeriksaan klinis yang baik dan lengkap disertai pemeriksaan laboratorium yang akurat jika gejala klinis tidak memadai. Keterlambatan dalam diagnosis mengakibatkan peningkatan risiko kematian. Fasilitas rumah sakit dan tenaga kesehatan sangat berpengaruh dalam kesembuhan pasien demam berdarah. Naskah ilmiah ini menyajikan karakteristik pasien (jenis kelamin, umur, suhu, leukosit, hematokrit, trombosit, dan hemoglobin) rawat inap demam berdarah di RSUD Kota Prabumulih. Analisa data dilakukan terhadap data rekam medis pasien demam berdarah yang rawat inap bulan Januari-Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih. Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan desain retrospektif. Data yang dibahas adalah hasil pengamatan keadaan klinis pasien mulai pada hari pertama hingga hari ke delapan. Mayoritas pasien DBD berjenis kelamin perempuan dengan kelompok umur terbanyak pada 0-4 tahun. Suhu tubuh pasien DBD tertinggi pada hari ke 1 adalah 39,8°C dan pada hari ke delapan menunjukkan suhu normal yaitu 36,5°C. Nilai hematologi terendah pada hari ke 1 yaitu leukosit sebesar 1.600 sel/mm³, hematokrit 27,9%, trombosit 8.000 sel/mm³, hemoglobin 9,4 gram/dL. Nilai hematologi terendah pada hari ke enam terakhir perawatan yaitu leukosit 5.600 sel/mm³, hematokrit 27,9%, trombosit 74.000 sel/mm³, hemoglobin 9,7 gram/dL. Nilai hematologi untuk leukosit dan trombosit normal sedangkan trombosit dan hemoglobin tidak mendekati nilai normal.

Kata Kunci : demam berdarah dengue; RSUD Prabumulih; hematologi; pasien

Abstract

Dengue hemorrhagic fever is an acute epidemic disease that requires a good and complete clinical examination accompanied by an accurate laboratory examination if clinical symptoms are inadequate. The delays in diagnosis results in an increased risk of death. Hospital facilities and health workers are very influential in the recovery of patients with dengue fever. . This scientific paper presents the characteristics of patients (gender, age, temperature, leukocytes, hematocrit, platelets, hemoglobin) in patient of dengue fever in Prabumulih City Hospital. Data analysis was performed on medical record data of patients with dengue fever who were hospitalized in January-May 2016 at Prabumulih City Hospital. This type of research is descriptive analytic with retrospective design. The data discussed is the result of observing the patient's clinical condition from the first day to the eighth day. The majority of DHF patients are female with the most age groups at 0-4 years. The body temperature of the highest DHF patients on day 1 was 39.8°C and on the eighth day showed a normal temperature of 36.5°C. The lowest hematological value on day 1 was leukocytes of 1,600 cells/mm³, hematocrit was 27.9%, platelets were 8,000 cells / mm³, hemoglobin 9.4 gram / dL. The lowest hematological value on the last six days of treatment is 5,600 cell / mm³ leukocytes, 27.9% hematocrit, 74,000 cell / mm³ platelets, 9.7 gram/dL hemoglobin. Hematological values for normal leukocytes and platelets while platelets and hemoglobin did not approach normal values.

Keywords: dengue hemorrhagic fever (DHF); Prabumulih Regional Public Hospital; hematologic; patient

PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang tergolong *Arthropod-Borne Virus*, genus *Flavivirus*, dan famili *Flaviviridae*. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes*, terutama *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Penyakit DBD dapat muncul sepanjang tahun dan dapat menyerang seluruh kelompok umur. Penyakit ini berkaitan dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat.¹ Nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Aedes albopictus*, dan terkadang ditularkan oleh *Aedes polynesiensis* dan beberapa spesies nyamuk lain yang aktif menghisap darah pada siang hari.^{2,3} DBD banyak ditemukan di sebagian besar wilayah tropis dan subtropis diantaranya adalah negara Asia Tenggara, Amerika Tengah, Amerika, dan Karibia.⁴ Tahun 2014 kasus DBD di Indonesia sebanyak 100.347 kasus serta *Incidence Rate* (IR/angka kesakitan) 39,80 per 100.000 penduduk. Tahun 2015 jumlah penderita DBD dilaporkan sebanyak 129.650 kasus dengan *Case Fatality Rate* (CFR)/angka kematian 0,83% IR 50,75 per 100.000 penduduk. Dari data tersebut diketahui bahwa IR dan CFR 2015 mengalami peningkatan dari tahun 2014.

Jumlah kasus DBD di Provinsi Sumatera Selatan tahun 2014 sebanyak 217 kasus dan terjadi peningkatan sampai akhir Januari 2015 menjadi 335 kasus. Kejadian luar biasa (KLB) terjadi di Provinsi Sumatera Selatan (Sumsel) pada tahun 2015 terjadi di 13 kabupaten/kota.⁵ Penyakit DBD merupakan salah satu penyakit yang mengancam kesehatan manusia. Penderita DBD perlu penanganan dan perawatan dari tenaga kesehatan karena berbagai risiko yang timbul seperti ketidakefektifan perfusi jaringan, nyeri akut, hipertermi, kekurangan cairan, risiko perdarahan, risiko syok, ketidakseimbangan gizi yang kurang dari kebutuhan tubuh, dan ketidakefektifan pola nafas. Pada pasien DBD sering terjadi peningkatan permeabilitas membran yang menyebabkan terjadinya penurunan trombosit dan kebocoran plasma. Faktor-faktor pembekuan darah (trombositopeni) merupakan salah satu faktor yang sering mengakibatkan terjadinya risiko perdarahan.⁶

Keterlambatan dalam diagnosis mengakibatkan peningkatan risiko kematian, sehingga pemeriksaan klinis yang baik dan lengkap disertai pemeriksaan laboratorium yang akurat diperlukan dalam menegakkan diagnosa penderita DBD. Fasilitas rumah sakit

dan tenaga kesehatan sangat berpengaruh dalam kesembuhan pasien demam berdarah. World Health Organization (WHO) merekomendasikan kriteria diagnosis DBD berdasarkan klinis maupun laboratoris yang menjadi acuan para klinisi dalam membantu menegakkan diagnosis dan klasifikasinya. Diagnosis DBD bisa ditegakkan berdasarkan kriteria klinis dan laboratorium yang terdiri dari demam tinggi mendadak tanpa sebab yang jelas berlangsung terus menerus selama 2-7 hari, manifestasi perdarahan, pembesaran hati, syok ditandai nadi cepat dan lemah. Kriteria laboratorium antara lain adalah trombositopenia ($\leq 100.000/\text{mikroliter}$) dan hemokonsentrasi dilihat dari peningkatan hematokrit $\geq 20\%$ dari nilai dasar /menurut standar umur dan jenis kelamin. Diagnosis DBD ditegakkan berdasarkan dua kriteria klinis pertama ditambah trombositopenia dan hemokonsentrasi/peningkatan $\geq 20\%$, dijumpai hepatomegali sebelum terjadinya perembesan plasma.⁷

Hasil penelitian di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Arifin Achmad Provinsi Riau menunjukkan bahwa mayoritas pasien DBD berjenis kelamin laki-laki (67,4%) dengan kisaran umur 15-19 tahun. Mayoritas kadar hematokrit pada hari ke 3 fase demam dalam keadaan normal (54,3%), pada hari ke 5 fase demam mengalami trombositopenia (97,9%) dan kadar hemoglobin normal (47,8%).⁸ RSUD Prabumulih merupakan rumah sakit pemerintah yang berfungsi sebagai rujukan tingkat pertama.⁹ Pasien DBD yang dirujuk ke RSUD ini berasal dari pusat layanan kesehatan yang ada di Kota Prabumulih dan kabupaten disekitarnya, sehingga perlu mengetahui karakteristik pasien DBD yang rawat inap di RSUD Prabumulih beserta perkembangan kesehatan selama perawatan. Informasi ini sebagai masukan kepada program pengendalian DBD khususnya di Kota Prabumulih.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Kota Prabumulih Provinsi Sumatera Selatan pada bulan April sampai Agustus 2016. Jenis penelitian ini adalah deskriptif analitik dengan disain retrospektif. Pengumpulan data dilakukan di RSUD Prabumulih dengan menggunakan data sekunder berupa data rekam medis pasien DBD dari bulan Januari-Mei 2017. Sampel penelitian minimal untuk populasi kecil atau <10.000 maka rumus besar sampel minimal⁷ yang digunakan adalah :

$$n = \frac{N}{1+N(d^2)}$$

Keterangan :

N = besar populasi

n = besar sampel

d2 = tingkat kepercayaan/ketepatan yang diinginkan adalah 95%

Sampel yang diambil sebanyak 77 orang yang merupakan pasien rawat inap dari bulan Januari–Mei 2016. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah pasien demam berdarah yang dirawat inap di rumah sakit berdasarkan rekam medis RSUD di Kota Prabumulih yang mempunyai data lengkap. Variabel penelitian meliputi umur, jenis kelamin, suhu tubuh, jumlah leukosit, jumlah trombosit, kadar hematokrit, kadar haemoglobin, dan hari rawat inap. Pengolahan data dilakukan dengan melakukan penyalinan data rekam medis terhadap variabel yang dibutuhkan kemudian dilakukan entri data. Adapun data yang disalin yaitu karakteristik pasien yang meliputi nama pasien, alamat, jenis kelamin, umur, pekerjaan, jumlah leukosit, jumlah trombosit, kadar hematokrit, kadar hemoglobin dari mulai rawat inap sampai pasien dinyatakan sembuh. Data-data yang sudah diperoleh dikelompokkan dan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel. Pengkategorian umur pasien mengadopsi pengelompokan umur hasil penelitian Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas).

HASIL

Karakteristik pasien DBD yang teridentifikasi melalui rekam medis di RSUD Kota Prabumulih pada bulan Januari-Mei 2016 mayoritas berjenis kelamin perempuan (53,2%) dan kisaran umur terbanyak dimulai dengan kelompok tertinggi adalah pada anak yaitu 5-14 tahun (33,8%) dan 0-4 tahun (31,2%). Data selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Data pengukuran suhu tubuh pasien DBD seperti Tabel 2 menerangkan bahwa pengukuran suhu dilakukan dari mulai pasien masuk ke rumah sakit (hari ke-1) sampai pasien keluar, namun tidak semua pasien mempunyai data suhu tubuh setiap hari selama perawatan yang tercatat di rekam medik dikarenakan kelupaan petugas pencatat. Pasien yang tidak punya pencatatan suhu tiap hari tetap diambil menjadi sampel dan hasil pemeriksaan suhu tiap hari dalam keadaan tidak lengkap. Hasil pengukuran suhu tubuh pasien

DBD di RSUD Prabumulih menunjukkan adanya fenomena penurunan suhu tubuh dari suhu tubuh normal pada kelompok umur 0-4 tahun dan 5-14 tahun setelah memasuki perawatan hari ke-2 bahkan sampai hari ke-7, namun tidak ditemukan fenomena tersebut pada kategori umur dewasa. Hal ini dapat menjadi perhatian bahwa pasien DBD harus diperhatikan suhu tubuh tiap hari demi menghindari terjadinya kegawatan pada pasien akibat penurunan dan kenaikan suhu yang diatas suhu tubuh normal.

Hasil pemeriksaan leukosit tidak begitu lengkap, namun dari data yang ada diketahui bahwa rendahnya nilai leukosit hingga di bawah normal mayoritas terjadi pada hari pertama dirawat. Seiring dengan waktu jumlah pasien dengan kadar leukosit di bawah normal semakin berkurang. Namun demikian kadar leukosit di bawah nilai normal masih ditemui pada hari ke-6 yaitu pada kelompok umur 0-4 tahun.

Tabel 4 menampilkan data nilai hematokrit pasien DBD hasil penelusuran rekam medis di RSUD Kota Prabumulih. Nilai rata-rata kadar hematokrit pasien DBD menunjukkan kadar hematokrit di bawah normal masih terjadi hingga hari ke-6 seperti pada kelompok umur 0-4 dan 35-44 tahun. Selain kadar hematokrit di bawah normal, Tabel 3 juga menunjukkan pasien yang memiliki kadar hematokrit di atas normal, terutama pada kelompok umur 15-24 tahun yang terjadi dari hari ke-1 hingga hari ke 7.

Nilai trombosit pada Tabel 5 menunjukkan nilai trombosit masih menunjukkan kadar trombosit di bawah normal hingga hari ke 7 terutama pada kelompok umur 0-4, 15-24 dan 35-44 tahun. Secara umum rendahnya kadar trombosit hingga di bawah normal terjadi hingga hari ke-4, dan mulai hari ke-5 sudah menunjukkan pola yang menurun.

Gambaran nilai hemoglobin pasien DBD di RSUD Kota Prabumulih (Tabel 6) memperlihatkan kadar hemoglobin masih berada di bawah normal hingga hari ke-7 pada 3 orang pasien dari kelompok umur 0-4 tahun (2 orang) dan 35-44 tahun (1 orang). Pada kelompok umur 0-4 tahun kadar hemoglobin di bawah normal terbanyak pada hari ke-3 (15 orang) sedangkan pada kelompok umur 5-14 tahun terbanyak pada hari ke-2 (12 orang). Kadar hemoglobin lebih tinggi dari normal banyak ditemukan pada kelompok umur > 64 tahun yang terjadi hingga hari ke-7 dan terbanyak pada hari ke-3 (15 orang).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Pasien DBD Rawat Inap pada Bulan Januari–Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih Berdasarkan Umur dan Jenis Kelamin

Karakteristik Pasien DBD	Jumlah	%
Umur pasien (tahun) (n=77)		
0-4	24	31,2
5-14	26	33,7
15-24	12	15,6
25-34	5	6,5
35-44	5	6,5
45+	5	6,5
Jenis kelamin (n=77)		
Laki-laki	36	46,8
Perempuan	41	53,2

Tabel 2. Gambaran Suhu Tubuh Pasien DBD Rawat Inap pada Bulan Januari–Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih

Suhu Tubuh (36°C-37°C)	Jumlah Pasien DBD Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Menurut Kategori Umur (Orang)																							
	0-4 tahun			5-14 tahun			15-24 tahun			25-34 tahun			35-44 tahun			45-54 tahun			55-64 tahun			>64 tahun		
	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn
hari 1 (n=71)	-	5	11	-	13	16	-	7	4	-	4	1	-	3	1	-	1	1	-	2	1	0	0	1
hari 2 (n=66)	4	7	3	2	25	2	-	9	-	-	4	1	-	2	1	-	1	1	-	2	1	0	0	1
hari 3 (n=64)	4	7	3	2	22	4	-	7	1	-	5	-	-	2	1	-	1	1	-	2	1	0	1	-
hari 4 (n=51)	4	6	-	2	21	1	-	5	-	-	4	-	-	2	1	-	1	-	-	3	-	-	1	-
hari 5 (n=29)	2	5	-	2	11	1	-	4	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
hari 6 (n=13)	-	4	-	1	3	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
hari 7 (n=7)	-	2	-	1	-	-	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: > nn : dibawah nilai normal
 nn : nilai normal
 > nn : lebih dari nilai normal

Tabel 3. Gambaran Nilai Leukosit Pasien DBD Rawat Inap pada Bulan Januari–Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih

Leukosit (4.000/m ² - 11.500/m ²)	Jumlah Pasien DBD Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Menurut Kategori Umur (Orang)																							
	0-4 tahun			5-14 tahun			15-24 tahun			25-34 tahun			35-44 tahun			45-54 tahun			55-64 tahun			>64 tahun		
	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn
hari 1 (n=57)	7	-	1	15	12	-	6	4	-	4	1	-	-	3	-	1	-	-	2	-	-	1	-	-
hari 2 (n=7)	-	-	-	1	-	1	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
hari 3 (n=5)	-	-	-	-	-	1	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hari 4 (n=6)	-	-	-	-	1	-	1	1	-	1	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hari 5 (n=4)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hari 6 (n=2)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
hari 7 (n=7)	-	2	-	1	-	-	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: > nn : dibawah nilai normal
 nn : nilai normal
 > nn : lebih dari nilai normal

Tabel 4. Gambaran Nilai Hematokrit Pasien DBD Rawat Inap pada Bulan Januari–Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih

Hematokrit (35%-47%)	Jumlah Pasien DBD Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Menurut Kategori Umur (Orang)																							
	0-4 tahun			5-14 tahun			15-24 tahun			25-34 tahun			35-44 tahun			45-54 tahun			55-64 tahun			>64 tahun		
	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn
hari ke 1 (n=64)	9	5	-	3	24	-	1	7	2	2	3	-	-	2	2	1	-	-	2	-	-	1	-	-
hari ke 2 (n=67)	13	3	-	8	19	-	1	9	1	-	4	1	1	1	1	-	1	-	1	2	-	-	1	-
hari ke 3 (n=70)	11	5	-	9	19	-	4	8	1	-	5	-	1	2	-	-	1	-	-	3	-	-	1	-
hari ke 4 (n=56)	9	4	-	13	7	-	2	3	5	-	4	-	3	1	-	-	1	-	1	2	-	-	1	-
hari ke 5 (n=31)	7	2	-	7	4	-	2	1	3	1	2	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-
hari ke 6 (n=12)	3	1	-	-	1	-	1	1	2	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
hari ke 7 (n=6)	2	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: > nn : dibawah nilai normal
 nn : nilai normal
 > nn : lebih dari nilai normal

Tabel 5. Gambaran Nilai Trombosit Pasien DBD Rawat Inap pada bulan Januari–Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih

Trombosit (150.000µl - 350.000µl)	Jumlah Pasien DBD Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Menurut Kategori Umur (Orang)																							
	0-4 tahun			5-14 tahun			15-24 tahun			25-34 tahun			35-44 tahun			45-54 tahun			55-64 tahun			>64 tahun		
	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn
hari ke 1 (n=63)	10	5	1	24	4	-	7	-	-	5	-	-	4	-	-	1	-	-	1	-	-	1	10	5
hari ke 2 (n=64)	13	2	-	26	4	-	7	1	-	3	1	-	3	-	-	1	-	-	2	-	-	1	13	2
hari ke 3 (n=67)	13	3	-	24	5	-	9	1	-	4	1	-	3	-	-	1	-	-	1	1	-	1	13	3
hari ke 4 (n=58)	9	3	-	18	6	-	9	1	-	3	1	-	4	-	-	1	-	-	1	1	-	1	9	3
hari ke 5 (n=36)	6	3	-	10	6	-	6	-	-	3	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	6	3
hari ke 6 (n=15)	3	2	-	-	3	-	3	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	2
hari ke 7 (n=7)	2	1	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1

Keterangan: > nn : dibawah nilai normal
 nn : nilai normal
 > nn : lebih dari nilai normal

Tabel 6. Gambaran Nilai Hemoglobin Pasien DBD Rawat Inap pada bulan Januari–Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih

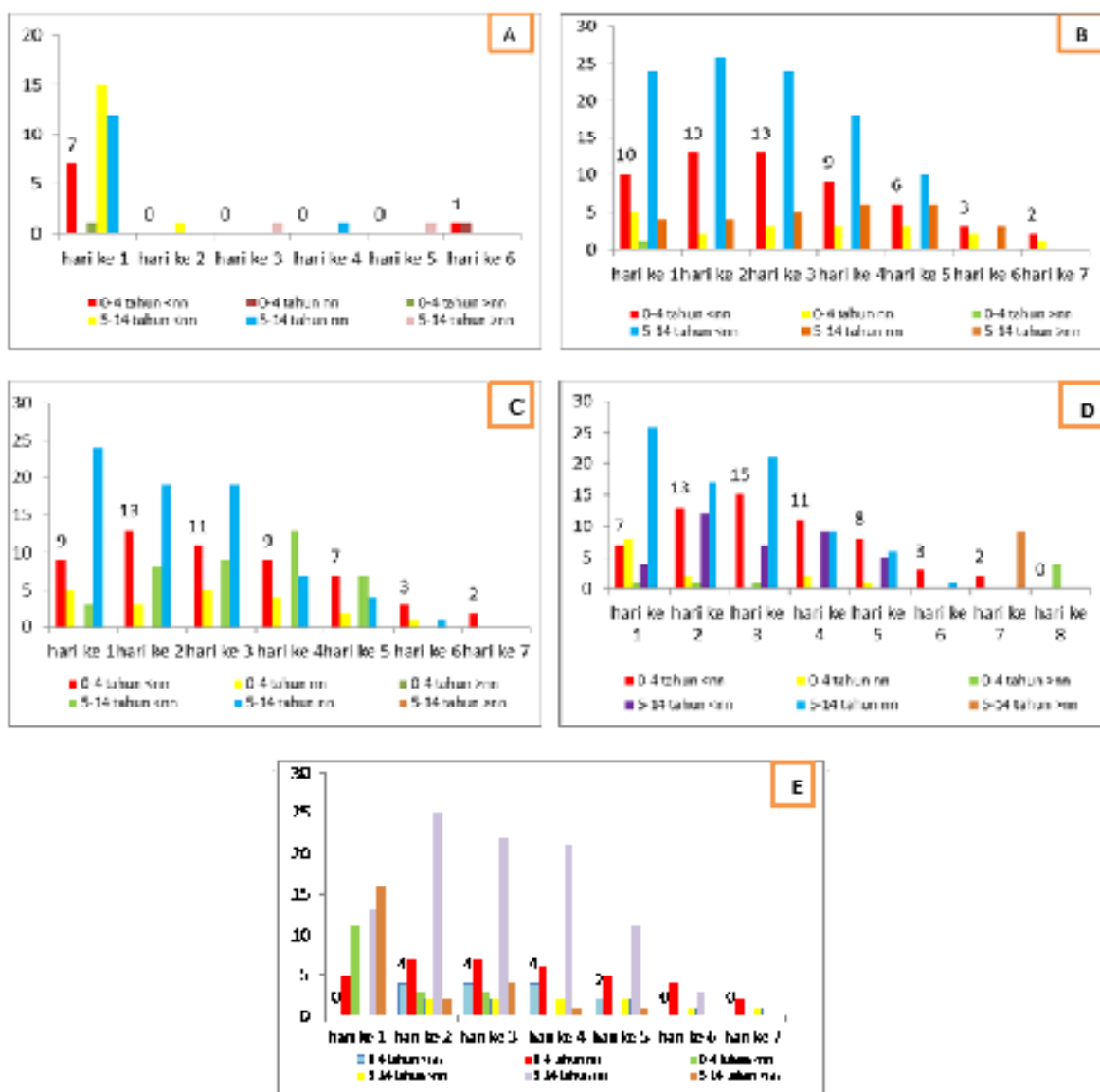
Hemoglobin (12 gr/dL - 16 gr/dL)	Jumlah Pasien DBD Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Menurut Kategori Umur (Orang)																							
	0-4 tahun			5-14 tahun			15-24 tahun			25-34 tahun			35-44 tahun			45-54 tahun			55-64 tahun			>64 tahun		
	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn
hari ke 1 (n=69)	7	8	1	4	26	-	1	8	1	2	3	-	3	1	-	1	-	-	2	-	-	1	7	-
hari ke 2 (n=69)	13	2	1	12	17	-	1	8	1	-	4	1	2	-	1	-	1	-	1	3	-	-	1	13
hari ke 3 (n=68)	15	-	1	7	21	-	3	2	6	1	1	3	1	2	-	-	1	-	2	1	-	-	1	15
hari ke 4 (n=53)	11	2	-	9	9	-	2	7	1	2	1	1	2	1	-	-	1	-	1	2	-	-	1	11
hari ke 5 (n=30)	8	1	-	5	6	-	1	3	1	-	2	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	8
hari ke 6 (n=12)	3	-	-	-	1	-	1	1	2	-	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3

hari ke 7 (n=15)	2	-	-	-	-	9	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
hari ke 8 (n=4)	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: > nn : dibawah nilai normal
 nn : nilai normal
 > nn : lebih dari nilai normal

Tabel 7. Gambaran Lama Rawat Inap Pasien DBD pada Bulan Januari–Mei 2016 di RSUD Kota Prabumulih

Lama Rawat Inap	n	Nilai (hari)			
		Terendah	Tertinggi	Rata-Rata	SD*
Berdasarkan umur					
Anak-anak	47	3	8	4,77	1,11
Dewasa	26	3	8	5,19	1,33
Berdasarkan jenis kelamin					
Laki-laki	32	3	8	4,97	1,26
Perempuan	41	3	8	4,88	1,17



- Keterangan :
- A = Gambaran pengamatan hasil pemeriksaan leukosit pada anak umur 0-15 tahun
 - B = Gambaran pengamatan hasil pemeriksaan trombosit pada anak umur 0-15 tahun
 - C = Gambaran pengamatan hasil pemeriksaan hematokrit pada anak umur 0-15 tahun
 - D = Gambaran pengamatan hasil pemeriksaan hemoglobin anak umur 0-15 tahun
 - E = Gambaran pengamatan hasil pemeriksaan suhu tubuh pada anak umur 0-15 tahun
 - > nn = dibawah nilai normal
 - nn = nilai normal
 - > nn = lebih dari nilai normal

Hemo- globin (12 gr/ dL - 16 gr/dL)	Jumlah Pasien DBD Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Menurut Kategori Umur (Orang)																								
	0-4 tahun			5-14 tahun			15-24 tahun			25-34 tahun			35-44 tahun			45-54 tahun			55-64 tahun			>64 tahun			
	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	<nn	nn	>nn	
hari ke 1 (n=69)	7	8	1	4	26	-	1	8	1	2	3	-	3	1	-	1	-	2	-	-	1	7	-	1	7
hari ke 2 (n=69)	13	2	1	12	17	-	1	8	1	-	4	1	2	-	1	-	1	-	1	3	-	-	1	13	
hari ke 3 (n=68)	15	-	1	7	21	-	3	2	6	1	1	3	1	2	-	-	1	-	2	1	-	-	1	15	
hari ke 4 (n=53)	11	2	-	9	9	-	2	7	1	2	1	1	2	1	-	-	1	-	1	2	-	-	1	11	
hari ke 5 (n=30)	8	1	-	5	6	-	1	3	1	-	2	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	8	
hari ke 6 (n=12)	3	-	-	-	1	-	1	1	2	-	1	-	2	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	3	
hari ke 7 (n=15)	2	-	-	-	9	-	1	1	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	
hari ke 8 (n=4)	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Keterangan: > nn : dibawah nilai normal
 nn : nilai normal
 > nn : lebih dari nilai normal

Data pada Tabel 7 menunjukkan gambaran lama rawat inap pasien DBD di RSUD Kota Prabumulih. Nilai rata-rata lama rawat inap berdasarkan umur menunjukkan perbedaan rerata sebesar 0,42 hari antara kelompok umur dewasa (rerata 5,19 hari) dan anak-anak (rerata 4,77 hari). Berdasarkan jenis kelamin, rerata lama rawat inap relatif tidak menunjukkan perbedaan antara laki-laki (rerata 4,97 hari) dan perempuan (rerata 4,88 hari) yaitu sebesar (0,09 hari).

PEMBAHASAN

Hasil identifikasi jenis kelamin terbanyak penderita DBD di RSUD Kota Prabumulih adalah perempuan. Hasil yang sama diperlihatkan beberapa hasil penelitian yang mengamati karakteristik jenis kelamin pasien DBD di Rumah Sakit Bhayangkara Trijata,¹⁰ RSUD Dr. Cipto Mangunkusumo Jakarta, dan RSUD Dr M Djamil Padang.¹¹ Namun penelitian

di RSUP Sanglah Denpasar menunjukkan bahwa jumlah pasien DBD laki-laki dengan perempuan hampir sama banyaknya.¹² Virus dengue dapat menginfeksi manusia di semua kelompok umur, baik laki-laki dan perempuan dan tidak adanya pengaruh perbedaan jenis kelamin terhadap berat ringannya DBD,⁹ namun dalam penelitian penelitian Mariko¹¹ bahwasanya anak laki-laki memiliki faktor prognosis perdarahan gastrointestinal DBD 1,8 kali dibandingkan dengan perempuan, tetapi secara statistik perbedaan tersebut tidak bermakna ($p > 0,05$).

Penderita DBD di RSUD Kota Prabumulih paling banyak pada usia 0-4 tahun dan 5-14 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fa'rifah dkk¹³, bahwa usia pasien DBD 0-14 tahun ada sebanyak 50% (33 pasien DBD). Pola yang mirip juga terjadi di RSUP Prof. Dr. R.D. Kandou Manado.¹⁴ Umur adalah salah satu faktor yang mempengaruhi kepekaan terhadap infeksi virus dengue. Hasil penelitian di tahun

2014 menyimpulkan bahwa kelompok umur < 15 tahun berisiko 3,4 kali menderita DBD dibandingkan dengan responden berusia > 15 tahun. Hal ini disebabkan anak-anak memiliki daya tahan tubuh yang cenderung lebih rentan dibandingkan orang dewasa sehingga anak-anak lebih rentan tertular. Faktor-faktor yang terlibat seperti usia, ras, dan status gizi. Kelompok usia anak-anak ditemukan paling banyak terkena DBD dan berisiko tinggi terhadap morbiditas dan mortalitas.¹⁰

Anak-anak dengan aktivitas bermainnya dapat berisiko terkena DBD. *Aedes aegypti* umumnya aktif menghisap darah pada siang hari (diurnal) dengan dua puncak gigitan yaitu jam 08.00-09.00 dan jam 16.00-17.00.¹⁵ Salah satu puncak jam menggigit pada siang hari (pukul 09.00 sampai 10.00) merupakan rentang waktu dimana anak usia sekolah berada di lingkungan sekolah. Usia 5-10 tahun merupakan masa sekolah dimana, dan sekolah merupakan tempat yang paling sering terjadinya penyebaran infeksi dengue.¹⁶

Pengukuran suhu tubuh pasien DBD di RSUD Kota Prabumulih dilakukan mulai hari pertama masuk ke rumah sakit. Pengamatan suhu dilakukan sampai pasien dinyatakan sembuh oleh dokter. Peningkatan suhu tubuh atau demam merupakan salah satu gejala awal terjadinya infeksi virus dengue, tapi tidak semua demam akan terdiagnosis sebagai penyakit DBD. Infeksi virus dengue memiliki spektrum klinik yang luas, mulai dari tanpa gejala, demam tidak khas, demam dengue (DD) hingga DBD yang mengancam jiwa.¹⁷ Terdapat empat manifestasi klinis dari DBD yaitu panas tinggi (2-7 hari), perdarahan, hepatomegali dan kegagalan sirkulasi.¹⁸ Pola demam (kenaikan suhu tubuh) pada DBD adalah *saddleback*/pelana, dimana penderita mengalami beberapa hari demam tinggi kemudian diikuti oleh masa penurunan suhu (*the time of defervescence*), lebih kurang 1 hari dan kemudian timbul demam tinggi kembali.¹⁹ Suhu tubuh rata-rata penderita DBD tiga hari pertama mencapai 39°C-40°C ini merupakan fase demam, kemudian hari ke-4-5 merupakan fase kritis terjadi penurunan suhu tubuh penderita menjadi 37°C kemudian pada hari ke-6-7 suhu tubuh penderita naik kembali sekitar 39°C demam ini merupakan reaksi

terhadap penyembuhan.¹⁹ Pada hari ke-8 rata-rata suhu tubuh pasien mengalami penurunan mencapai suhu rata-rata pada kisaran 36°C yaitu mendekati suhu tubuh yang normal manusia sehat 36,5°C – 37°C.²⁰

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada hari pertama rata-rata leukosit pasien DBD berada di bawah jumlah leukosit normal, namun pada hari ke-3 sampai seterusnya mengalami peningkatan. Umumnya perjalanan penyakit DBD, sering terjadi penurunan kadar leukosit (leukositopenia). Awal penyakit DBD ditemukan leukopenia yang terutama diakibatkan oleh destruksi leukosit PMN (polimorfonuklear) matang, sedang pada fase akhir penyakit ditemukan peningkatan jumlah sel limfoblastoid. Kejadian tersebut juga terjadi pada penelitian di RS Ananda Purwokerto yang mana rata-rata leukosit penderita DBD kurang dari normal dengan standar deviasi 725,83.^{21,22} Berdasarkan penelitian yang dilakukan Rosnalia dkk,²² diperoleh 24 orang dari 37 pasien memenuhi kriteria masukan dan tolakan yang mengalami leukopenia dengan jumlah leukosit < 4000/mm³ dengan nilai terendah 700/mm³ tertinggi 9700/mm³.

Nilai trombosit pasien DBD di RSUD Kota Prabumulih terendah pada hari ke 1 dengan nilai 8.000/mm³, hal ini menunjukkan bahwa pasien mengalami trombositopenia yang sangat berat. Diagnosis laboratorium pada DBD dinyatakan mengalami trombositopenia bila kadar trombosit ≤100.000 sel per mm³ atau kurang.²³ Konsentrasi normal trombosit dalam darah adalah antara 150.000-350.000/μL.²⁴ Trombositopenia merupakan salah satu kriteria laboratorium non spesifik untuk menegakkan diagnosis DBD yang ditetapkan oleh WHO.²⁵ Trombositopenia merupakan kelainan yang selalu ditemukan pada DBD. Penurunan jumlah trombosit kurang dari 100.000/μl atau kurang dari 1-2 trombosit/lapangan pandangan besar (lpb) dengan rata-rata pemeriksaan dilakukan pada 10 lpb. Pada umumnya trombositopenia ditemukan pada hari ke-3 sampai ke-7 sakit, sering terjadi sebelum atau bersamaan dengan perubahan nilai hematokrit dan terjadi sebelum suhu turun. Pemeriksaan trombosit perlu diulang sampai terbukti bahwa jumlah trombosit dalam batas normal atau menurun.

Pemeriksaan dilakukan pertama pada saat-saat pasien diduga menderita DBD, bila normal maka diulang pada hari sakit ke-3, tetapi bila perlu, diulangi setiap hari sampai suhu turun.¹⁹ Pada DBD, trombositopenia muncul pada hari ke-3 dan tetap bertahan selama perjalanan penyakit tersebut. Akibat dari gangguan hemostasis ini, maka terjadi manifestasi klinis perdarahan.²⁶

Pada DBD, *teori secondary heterologous infection* menyatakan bahwa sebagai tanggapan terhadap infeksi virus dengue, kompleks antigen-antibodi selain mengaktivasi sistem komplemen, juga menyebabkan agregasi trombosit dan mengaktivasi sistem koagulasi melalui kerusakan sel endotel pembuluh darah sehingga akan menyebabkan pendarahan pada DBD. Agregasi trombosit ini terjadi sebagai akibat dari pelekatan kompleks antigen-antibodi pada membran trombosit mengakibatkan pengeluaran *adenosine diphosphate* (ADP), sehingga trombosit melekat satu sama lain. Hal ini akan mengakibatkan trombosit akan dihancurkan oleh *reticulo endothelial system* (RES) sehingga terjadi trombositopenia. Agregasi trombosit ini akan menyebabkan pengeluaran platelet faktor III mengakibatkan terjadinya koagulatif konsumtif (KID= koagulasi intravaskular deseminata), ditandai dengan peningkatan FDP (*fibrinogen degradation product*) sehingga terjadi penurunan faktor pembekuan.¹⁹ Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya trombositopenia pada penderita DBD yaitu adanya pelepasan sitokin kedalam sirkulasi selama fase awal demam akut dari infeksi Dengue. Sitokin tersebut antara lain *tumour necrosis factor* (TNF-), *interleukins* (IL-2, IL-6, IL-8) dan *interferon* (IFN- dan IFN-). Kadar sitokin tersebut berhubungan dengan derajat berat DBD. Waktu terjadinya supresi sumsum tulang juga berhubungan dengan peningkatan kadar sitokin dalam darah. Adanya komplemen yang berperan dalam destruksi trombosit yaitu C3dg, merupakan bentuk aktif C3, ditemukan pada permukaan trombosit, dan sejumlah C3dg positif berhubungan dengan penurunan jumlah trombosit dalam sirkulasi. Selain itu trombositopenia terjadi sebagai akibat peningkatan penggunaan trombosit

selama proses koagulopati konsumtif yang terjadi pada setiap penderita DBD.^{27,25} Jumlah trombosit perlu mendapat perhatian khusus untuk mengetahui indikasi risiko terjadinya keparahan DBD. Pemeriksaan lengkap darah yang disangka menderita DBD perlu dilakukan untuk menegakkan diagnosis dan pengobatan yang khusus. Pemeriksaan perlu diulang setiap 4-6 jam penderita sudah membaik.²⁸

Diagnosis laboratorium pada DBD salah satunya adalah hemokonsentrasi (peningkatan hematokrit sekurangnya 20% di atas rata-rata sesuai umur, jenis kelamin, dan populasi).²⁴ Pada hari ke-1 hasil pemeriksaan hematokrit, nilai hematokrit laki-laki terendah 30,6% dan tertinggi 48,6% dengan nilai rata-rata 38,96%. Nilai hematokrit sampai hari ke-7 pada perempuan masih ada dibawah 37% dan pada laki-laki masih ada dibawah 40%. Dari data ini terlihat bahwa nilai hematokrit bervariasi, dimana nilai hematokrit normal adalah 35-47 % sedangkan hematokrit rendah (< 35 %) dan hematokrit tinggi (> 47 %). Nilai hematokrit pada pasien DBD memang bervariasi, beberapa hasil penelitian juga menunjukkan hal yang sama, seperti pada penelitian Kamuh dkk.²⁸ yang menunjukkan pasien anak yang mempunyai nilai hematokrit normal sebanyak 62,2% (23 orang), hematokrit rendah 35% dan sisanya 3% dengan hematokrit tinggi. Peningkatan hematokrit merupakan manifestasi hemokonsentrasi yang terjadi akibat kebocoran plasma ke ruang ekstrasvaskuler disertai efusi cairan serosa, melalui kapiler yang rusak. Peningkatan nilai hematokrit atau hemokonsentrasi selalu dijumpai pada DBD, dan merupakan indikator yang peka akan terjadinya perembesan plasma. Penelitian lainnya menunjukkan nilai hematokrit tertinggi untuk perempuan adalah 55% sedangkan nilai terendah hematokrit adalah 34% dan rata-rata sebesar 42,1%. Untuk laki-laki, nilai tertinggi adalah 59%, sedangkan nilai terendah hematokrit adalah 31,7% dengan rata-rata 46,9%. Hasil analisis didapatkan bahwa tidak terdapat korelasi yang bermakna antara nilai hematokrit laki-laki dan perempuan.²⁸

Peningkatan nilai hematokrit yang disertai dengan peningkatan kadar hemoglobin dapat memperlihatkan adanya kebocoran

plasma dan banyaknya sel darah merah di dalam pembuluh darah, hal ini dapat mengindikasikan adanya infeksi dengue dengan tanda bahaya yang meningkatkan risiko terjadinya dengue shock syndrome (DSS). Pasien yang termasuk dalam kategori hemoglobin normal adalah dengan kadar 12,0-16,0 gram/dL.²⁹ Pada hari pertama kadar hemoglobin terendah berada pada kadar di bawah normal (<10 gram/dL) namun nilai tertinggi juga berada di atas normal (> 17 gram/dL). Pada hari ke-3, 4, dan 6 ada beberapa pasien yang mengalami penurunan kadar hemoglobin dari angka pertama masuk rumah sakit. Pada *fase* awal atau *fase* tanpa syok kadar hemoglobin pada hari-hari pertama biasanya normal atau sedikit menurun. Tetapi kemudian kadarnya akan naik mengikuti peningkatan hemokonsentrasi dan merupakan kelainan hematologi paling awal yang ditemukan pada DBD.^{30,8} Beberapa keadaan patologis yang menyebabkan penurunan kadar hemoglobin diantaranya adalah thalassemia, anemia, perdarahan akut dan kronis, infeksi kronik, dan leukemia sedangkan keadaan yang menyebabkan peningkatan kadar hemoglobin di antaranya adalah polisitemia dan dehidrasi.³¹ Beberapa penelitian menyimpulkan tidak terdapat hubungan bermakna antara kadar hemoglobin dengan derajat klinis DBD.³²

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menggunakan catatan rekam medik pasien DBD rawat inap di RSUD Kota Prabumulih periode Januari–Mei 2016 didapatkan kesimpulan bahwa pasien DBD yang rawat inap di RSUD Kota Prabumulih yang terbanyak adalah pasien yang berjenis kelamin perempuan dan kisaran umur 5-14 tahun. Rata-rata suhu tubuh pasien rawat inap di RSUD Kota Prabumulih pada awal masuk rumah sakit tinggi namun mengalami penurunan dari mulai perawatan sampai dinyatakan sembuh. Nilai leukosit, kadar hematokrit, nilai trombosit dan kadar hemoglobin mengalami peningkatan dari angka awal masuk RSUD Prabumulih.

SARAN

Saran dalam penelitian ini adalah diharapkan kepada pihak rumah sakit untuk

dapat melakukan pencatatan rekam medis yang lengkap kepada pasien tersangka DBD dan diharapkan kepada peneliti lain agar dapat melakukan penelitian yang melakukan analisis faktor uji kesembuhan pasien.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih secara khusus kepada Kepala Balai Litbangkes Baturaja dan Kepala Pusat Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI atas kesempatan yang diberikan untuk melaksanakan penelitian ini. Pada kesempatan ini juga penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Kota Prabumulih serta staf atas izin dan kerjasamanya yang diberikan dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Kepala Dinas Kesehatan Kota Prabumulih atas dukungan yang diberikan terhadap penelitian ini. Ucapan terimakasih juga kami sampaikan kepada konsultan penelitian, Prof. Sandi dan Hasyimi, M.Kes. serta pembimbing penulisan artikel dari Balai Litbangkes Baturaja, Lasbudi P. Ambarita, S.Si, M.Sc. dan Santoso, SKM, M.Sc. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak bisa penulis ucapkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2015. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2016.
2. Soedarto. Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Sagung Seto; 2012.
3. Chandra, B. Kontrol Penyakit Menular Pada Manusia. Jakarta: EGC; 2014.
4. Laksono IB, Afgani, A, Dananjaya R. Gambaran Karakteristik dan Angka Kejadian Pasien Demam Berdarah Dengue di RS Al-Ihsan Tahun 2014. Pendidikan Dokter. Bandung: Universitas Islam Bandung; 2019. p 386-391.
5. Kemenkes RI. KLB Demam Berdarah Dengue Provinsi Sumatera Selatan. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI; 2015.
6. Nurarif AH, Kusuma H. Aplikasi Asuhan

- Keperawatan Berdasarkan Diagnosa Medis & NANDA NIC-NOC. Yogyakarta: Medi Action; 2013.
7. World Health Organization. Dengue for Diagnosis, Treatment, Prevention and Control. Geneva: World Health Organization; 2009. p 1-146.
 8. Vebriani L, Wardana Z, Fridayanti. Karakteristik Hematologi Pasien Demam Berdarah Dengue di Bagian Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari – 31 Desember 2013. *Jom FK*. 2016;3(1):1-20.
 9. Profil-RSUD Kota Prabumulih. Available from : <http://rsudprabumulih.co.id/pages/profil>.
 10. World Health Organization. National Guidelines for Clinical Management of Dengue Fever. India: World Health Organization; 2015.
 11. Mariko R, Hadinegoro SRS, Satari HI. Faktor Prognosis Terjadinya Perdarahan Gastrointestinal dengan Demam Berdarah Dengue pada Dua Rumah Sakit Rujukan. *Sari Pediatri*. April 2014;15(6).
 12. Artawan, Utama IMDL, Gustawan IW, Suarta IK. Karakteristik Pasien Anak dengan Infeksi Dengue di RSUP Sanglah tahun 2013-2014. *E-journal Medika Udayana*. Mei 2016;51(2). Available from: <http://ojs.unud.co.id/index.php/eum>
 13. Fa'rifah RY, Puhadi. Analisis Survival Faktor–Faktor yang Mempengaruhi Laju Kesembuhan Pasien Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di RSU Haji Surabaya dengan Regresi Cox. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. 2012;1(1):271-276
 14. Wayan N, Andriani E, Tjitrosantoso H. Kajian Penatalaksanaan Terapi Pengobatan Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Penderita Anak yang Menjalani Perawatan di RSUP Prof.Dr.R.D Kandou. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2014;3(2):57-61.
 15. Wirayanti PD, Yasa IWPS. Perbedaan Penurunan Trombosit pada Demam Berdarah Dengue Derajat I dan II di RS Bhayangkara Trijata. *Ejournal Medika Udayana*. 2015;10(4).
 16. Juranah, Muhadi D, Arif M, Bahar B. Uji Hematologi Pasien Terduga Demam Berdarah Dengue Indikasi Rawat Inap. *Majalah Patologi Klinik Indonesia dan Laboratorium Medik*. Juli 2011;17(3):139-142.
 17. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Pengendalian DBD di Indonesia. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2013.
 18. Hidayat L, Fitria L. Pengaruh Sosiodemografi dan Kondisi Lingkungan Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Unit Wilayah Kerja Puskesmas Tegal Gundil , Kota Bogor Tahun 2014. 2014.
 19. Soedarmo SP, Garna H, Hadinegoro SR, Satari HI. *Buku Ajar Infeksi dan Pediatrik Tropis Edisi ke-2*. Jakarta: Badan Penerbit IDAI; 2008.
 20. Departemen Kesehatan RI. *Tata Laksana Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta : Dirjen Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RI; 2004.
 21. Oswari E. *Penyakit dan Penanggulangan*. Jakarta: FKUI ; 2009. p 61
 22. Herawati R, Rosiya AZ, Kartika RM. Rujukan terendah di RS Ananda Purwokerto; Content Difference Leucocytes and Platelets in Patients with Dengue hemorrhagic fever referral the lowest range in ananda purwokerto's hospital. *Biomedika*. 2012;12(1).
 23. Hadi UK, Soviana S, Gunandini DD. Aktivitas Nokturnal Vektor Demam Berdarah Dengue di Beberapa Daerah di Indonesia. *Jurnal Entomologi Indonesia* .April 2012;9(1). Available from: <http://jurnal.pei-pusat.org>. DOI: 10.5994/jei.9.1.1
 24. Arruan RD, Rambert G, Manoppo F. Limfosit Plasma Biru dan Jumlah Leukosit Pada Pasien Anak Infeksi Virus Dengue di Manado. *Jurnal e-biomedik (ebm)*. 2015;3(1):386-389.
 25. Guyton AC, Hall JE. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 9. Jakarta: EGC; 2009.
 26. Subawa AAN, Yasa IWPS. Pola Jumlah Trombosit Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) pada Anak-Anak yang Petanda Serologinya Positif. *Jurnal Penyakit Dalam*. 2007;8(3).
 27. Hukom AOE, Warouw SM, Memah M, Mongan AE. Hubungan Nilai Hematokrit dan Nilai Jumlah Trombosit Pada Pasien Demam Berdarah Dengue. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*.2013;1(1).
 28. Kamuh SS, Mongan AE, Memah MF. Gambaran Nilai Hematokrit dan Laju Endap Darah pada Anak dengan Infeksi Virus Dengue di Manado 1 2. *J e-Biomedik*. 2015;3(3):738-742.

29. Rasyada A, Nasrul E, Edward Z. Artikel Penelitian Hubungan Nilai Hematokrit Terhadap Jumlah Trombosit pada Penderita Demam Berdarah Dengue. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2014;3(3):343-347.
30. Patandianan R et al. Kadar Hemoglobin dengan Jumlah Trombosit pada Pasien DBD. *Jurnal e-Biomedik (eBM)*. 2013;1(2):868-872.
31. Patandianan R, Mantik MFJ, Manoppo F, et al. Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Jumlah Trombosit pada Pasien Demam Berdarah Dengue. 2011:868-872.
32. Valentino B. Hubungan antara Hasil Pemeriksaan Darah Lengkap dengan Derajat Klinik Infeksi Dengue Pada Pasien Dewasa di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Universitas Diponegoro;2012.