

HUBUNGAN HEMATOKRIT DAN JUMLAH TROMBOSIT TERHADAP LAMA RAWAT INAP PASIEN DBD ANAK DI RSUD ULIN BANJARMASIN

Noor Halimah Amini¹, Edi Hartoyo², Rahmiati³

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran,
Universitas Lambung Mangkurat.

²Departemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran, Universitas Lambung Mangkurat.

³Departemen Mikrobiologi dan Parasitologi, Fakultas Kedokteran,
Universitas Lambung Mangkurat.

Email korespondensi: ami.tinami@gmail.com

Abstract: *Dengue virus infection causes plasma leakage which characterized by increasing haematocrite and thrombocytopenia which results in bleeding manifestation. These two manifestation are indication of patient with DHF being hospitalized to avoid worsening. This study aims to determine the relationship of haematocrit and platelet count to the length of stay of DHF in children. This research is an observasional-analitic with cross-sectional method. The sample is 75 medical records of DHF in children were hospitalized at General Hosiptal of Ulin Banjarmasin from January 1st-December 31st 2017 by using purposive sampling technique. The median of haematocrit was 38,4%, platelet count was 75.000 sel/ μ L, and length of stay was 3 days. The results of the Chi-Square analysis showed significant association between haematocrit ($p=0,012$) to length of stay, and no significant association between platelet count ($p=1,000$) to length of stay.*

Keywords: *dengue hemorrhagic fever, DHF in children, haematocrite, platelet count, length of stay*

Abstrak: Infeksi virus dengue menyebabkan terjadinya kebocoran plasma yang ditandai dengan peningkatan nilai hematokrit dan trombositopenia yang memunculkan manifestasi perdarahan. Dua manifestasi tersebut merupakan indikasi pasien DBD harus dirawat inap untuk menghindari perburukan penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan nilai hematokrit dan jumlah trombosit terhadap lama rawat inap pasien demam berdarah dengue anak. Penelitian ini merupakan penelitian observasional-analitik dengan metode *cross-sectional*. Sampel berjumlah 75 data rekam medis pasien anak yang dirawat inap di RSUD Ulin Banjarmasin periode 1 Januari-31 Desember 2017 yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Median nilai hematokrit adalah 38,4%, jumlah trombosit adalah 75.000 sel/ μ L, serta lama rawat inap adalah 3 hari. Hasil uji analisis *Chi-Square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara nilai hematokrit ($p=0,012$) terhadap lama rawat inap, dan tidak terdapat hubungan bermakna antara jumlah trombosit ($p=1,000$) terhadap lama rawat inap.

Kata-kata kunci: demam berdarah dengue, DBD anak, hematokrit, trombosit, lama rawat inap

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan permasalahan yang mengenai hampir di seluruh dunia. Setiap tahunnya, World Health Organization (WHO) melaporkan 390 juta orang terinfeksi virus dengue dari seluruh dunia.^{1,2} Kementerian Kesehatan Republik Indonesia mencatat jumlah penderita DBD di Indonesia pada bulan Januari-Februari 2016 sebanyak 8.487 orang penderita dengan jumlah kematian 108 orang dan jumlah terbanyak ialah pada usia 5-14 tahun yaitu sebesar 43,44%.³ Infeksi virus dengue penyebab DBD ditandai dengan adanya kebocoran plasma dan penurunan jumlah trombosit. Kebocoran plasma yang terjadi pada pasien ditandai dengan hemokonsentrasi yaitu peningkatan nilai hematokrit $>20\%$, serta adanya trombositopenia yang berperan untuk memunculkan manifestasi perdarahan seperti petekie, memar, dan gusi berdarah. Adanya kebocoran plasma dan manifestasi perdarahan tersebut pada pasien DBD dapat mengakibatkan perburukan yang jika dibiarkan dapat menimbulkan terjadinya syok. Oleh karena itu, adanya peningkatan nilai hematokrit $>20\%$ dan penurunan jumlah trombosit <100.000 sel/ μL merupakan indikasi pasien DBD harus dirawat inap.⁴

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui nilai hematokrit, jumlah trombosit, lama rawat inap, serta hubungan antara nilai hematokrit dan jumlah trombosit terhadap lama rawat inap pasien DBD anak di RSUD Ulin Banjarmasin.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional-analitik dengan metode *cross-sectional*. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling*. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data sekunder dari nilai hematokrit, jumlah trombosit, serta lama rawat inap pada pasien DBD anak di RSUD Ulin Banjarmasin periode 1 Januari-31 Desember 2017.

Data yang diambil berdasarkan catatan rekam medis pasien yaitu identitas, umur, jenis kelamin, diagnosis, nilai hematokrit, jumlah trombosit, serta lama rawat inap. Analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis bivariat, sementara untuk uji statistik menggunakan uji *chi-square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini didapatkan sampel sebanyak 75 pasien dengan karakteristik yang diperlihatkan pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Pasien DBD Anak yang Dirawat Inap di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 1 Januari-31 Desember 2017

tahun 31 Desember 2017

No	Karakteristik Responden	Kategori	Jumlah	
			n	%
1	Kelompok Usia	0-12 bulan	2	2,7
		1-2 tahun	0	0
		3-5 tahun	16	21,3
		6-11 tahun	31	41,3
		12-14 tahun	18	24
		15-18 tahun	8	10,7
2	Jenis Kelamin	Laki-laki	34	45,3
		Perempuan	41	54,7
3	Diagnosis	I	41	54,7
		II	25	33,3
		III	8	10,7
		IV	1	1,3
Total			75	100

Tabel 1 menunjukkan bahwa angka kejadian DBD terbanyak ialah pada kategori usia 6-11 tahun sebanyak 31 pasien (41,3%). Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Marcelo dkk di Brazil dalam penelitian Tuzzahra tahun 2017 yang menyatakan bahwa proporsi tertinggi pasien DBD yang menjalani rawat inap adalah kategori umur <10 tahun, atau di dalam penelitian ini pada rentang umur 6-11 tahun.⁵ Hasil ini juga sesuai dengan penelitian dari Irwan pada tahun 2017 yang menuliskan bahwa pasien dengan rentang usia 0-14 tahun merupakan persentasi tertinggi penyakit DBD dibandingkan usia lebih dari 14 tahun.⁶

Tabel 1 memperlihatkan distribusi jenis kelamin perempuan 41 pasien (54,7%) lebih banyak menderita DBD daripada laki-laki 34 pasien (45,3%). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa perempuan lebih berisiko terhadap penyakit yang disebabkan oleh virus dengue untuk mendapatkan manifestasi yang lebih berat dibandingkan laki-laki. Hal ini berdasarkan dugaan bahwa dinding kapiler pada perempuan lebih cenderung dapat

meningkatkan permeabilitas kapiler dibandingkan dengan laki-laki.^{7,8} Berdasarkan diagnosis, kasus DBD derajat I merupakan diagnosis terbanyak yang didapatkan pada sampel penelitian ini yaitu 41 pasien (54,7%), sedangkan paling sedikit adalah diagnosis DBD derajat IV dengan 1 pasien (13,3%). Hasil ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pasien dengan diagnosis DBD derajat II lebih banyak dibandingkan dengan pasien DBD derajat I.^{5,6} Perbedaan hasil yang didapat tersebut kemungkinan berhubungan dengan faktor virulensi virus dengue. DENV-1 dan DENV-3 biasanya menyebabkan terjadinya DBD derajat 1 dan 2, sementara DENV-2 mengakibatkan keadaan yang lebih berat hingga menimbulkan syok pada pasien DBD. Selain karena faktor virulensi virus, DBD derajat IV yang ditemukan bisa juga diakibatkan oleh adanya kebocoran plasma yang berat, faktor genetik dan imunitas dari pasien itu sendiri. Faktor utama terjadinya keparahan penyakit DBD diduga karena pasien mengalami infeksi sekunder virus dengue.^{6,9-10}

Tabel 2. Distribusi Pasien Berdasarkan Nilai Hematokrit Pasien DBD Anak yang Dirawat Inap di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 1 Januari-31 Desember 2017

Nilai Hematokrit (%)	Jumlah		Median (min;max)
	n	%	
Menurun: <35	16	21,3	32% (21,9%;34,9%)
Normal: 35-42	35	46,7	37,9% (35,1%;42%)
Meningkat: >42	24	32	46,25% (42,4%;52,6%)
Total	75	100	38,4% (21,9%;52,6%)

Tabel 2 menjelaskan bahwa nilai hematokrit normal 35 pasien (46,7%), adalah jumlah hematokrit terbanyak pasien DBD anak, sementara nilai hematokrit menurun 16 pasien (21,3%) merupakan jumlah paling sedikit. Nilai hematokrit terendah yaitu 21,9% dan tertinggi yaitu 52,6%. Setelah dilakukan uji normalitas, maka didapatkan data dalam penelitian ini tidak terdistribusi normal, sehingga sebaran data pada penelitian ini adalah median yaitu 38,4% dan modus 35,7%.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa kategori hematokrit normal paling tinggi didapatkan pada pasien DBD. Menurut Kamuh tahun 2015, pada umumnya nilai hematokrit dipengaruhi oleh pergantian cairan atau perdarahan, sehingga sangat bergantung pada kondisi pasien apabila terjadi perdarahan atau kekurangan cairan. Selain itu, nilai hematokrit yang normal juga bisa terlihat karena pasien telah melewati masa kritis infeksi virus dengue.^{8,11}

Tabel 3. Distribusi Pasien Berdasarkan Jumlah Trombosit Pasien DBD Anak yang Dirawat Inap di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 1 Januari-31 Desember 2017

Jumlah Trombosit (sel/ μ L)	Jumlah		Median (min;max)
	n	%	
<100.000	49	65,3	51.000 sel/ μ L (24.000 sel/ μ L; 99.000 sel/ μ L)
$\geq$ 100.000	26	34,7	126.000 sel/ μ L (101.000 sel/ μ L; 185.000 sel/ μ L)
Total	75	100	75.000 sel/ μ L (24.000 sel/ μ L;185.000 sel/ μ L)

Tabel 3 memperlihatkan bahwa pasien DBD anak dengan jumlah trombosit <100.000 sel/ μ L mempunyai jumlah terbanyak yaitu 49 orang (65,3%). Jumlah trombosit terendah adalah 24.000 sel/ μ L, sementara jumlah trombosit tertinggi adalah 185.000 sel/ μ L. Setelah dilakukan uji normalitas, maka didapatkan data dalam

penelitian ini tidak terdistribusi normal, sehingga sebaran data pada penelitian ini adalah median yaitu 75.000 sel/ μ L dan modus 33.000 sel/ μ L. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa jumlah trombosit <100.000 sel/ μ L paling banyak ditemukan pada pasien DBD yang dirawat inap.⁸

Tabel 4. Distribusi Pasien Berdasarkan Lama Rawat Inap Pasien DBD Anak yang Dirawat Inap di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 1 Januari-31 Desember 2017

Lama Rawat Inap (hari)	Jumlah		Median (min;max)
	n	%	
≤ 4 hari	58	77,3	3 hari (1 hari; 4 hari)
> 4 hari	17	22,7	5 hari (5 hari; 9 hari)
Total	75	100	3 hari (1 hari; 9 hari)

Tabel 4 menjelaskan bahwa lama rawat inap pasien tercepat yaitu 1 hari dan terlama yaitu 9 hari. Setelah dilakukan uji normalitas, maka didapatkan data dalam penelitian ini tidak terdistribusi normal, sehingga sebaran data yang didapatkan adalah median adalah 3 hari dan modus adalah 3 hari.

Pasien dengan diagnosa DBD derajat I paling sedikit dirawat selama 1 hari, sementara pasien dengan Sindrom Syok Dengue (SSD) dirawat inap selama 5 hari. Dari 75 orang pasien DBD anak, pasien dengan lama rawat inap ≤4 hari merupakan jumlah terbanyak yaitu 58 orang (77,3%). Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya dengan 131 pasien dirawat ≤4 hari di rumah sakit dari 175 pasien rawat inap.⁵ Hasil penelitian ini didasarkan atas lama waktu pasien anak dirawat di rumah sakit tanpa melihat berapa lama demam sebelum pasien dirawat, kemungkinan pasien yang dirawat telah melewati masa kritis penyakit DBD yang berkisar antara 2-7 hari, sehingga pasien dirawat inap lebih cepat.^{5,7}

Lama rawat inap dipengaruhi oleh derajat penyakit DBD. Derajat penyakit DBD menurut penelitian sebelumnya berhubungan dengan lama demam, jumlah trombosit, dan nilai hematokrit, namun tidak berhubungan dengan status gizi. Penelitian dari

Kardiwinata tahun 2008 menyatakan hal yang sebaliknya bahwa derajat DBD berhubungan dengan status gizi lebih/gemuk. Pernyataan tersebut didukung oleh teori yang menekankan pada proses imunologi bahwa gizi lebih/gemuk pada anak akan mendorong respon imun yang lebih kuat sehingga akan meningkatkan keparahan penyakit DBD dibandingkan gizi normal. Berdasarkan penelitian dari Nguyen tahun 2016, status gizi malnutrisi pada pasien DBD dapat meningkatkan risiko terjadinya SSD yang disebabkan karena volume cairan ekstraseluler dan intravaskuler lebih sedikit, sehingga mengakibatkan kebocoran plasma yang lebih berat dan berisiko terjadi syok pada pasien DBD.^{10,12,13}

Analisis penelitian ini menggunakan uji statistik non parametrik yaitu uji *Chi Square*. Analisis penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara nilai hematokrit terhadap lama rawat inap pasien demam berdarah dengue anak di RSUD Ulin Banjarmasin periode 1 Januari-31 Desember 2017 yang dapat dilihat pada tabel 5, serta analisis hubungan jumlah trombosit terhadap lama rawat inap pasien demam berdarah dengue anak di RSUD Ulin Banjarmasin periode 1 Januari-31 Desember 2017 yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 5. Hubungan Nilai Hematokrit terhadap Lama Rawat Inap Pasien DBD Anak di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 1 Januari-31 Desember 2017

Nilai Hematokrit (%)	Lama Rawat Inap				<i>p</i>
	≤ 4 hari		>4 hari		
	n	%	n	%	
Menurun: <35	8	50	8	50	0,012
Normal: 35-42	29	82,9	6	17,1	
Meningkat: >42	21	88	3	12,5	
Total	58		17		

Hasil analisis penelitian dengan SPSS didapatkan $p=0,012$, karena nilai $p<0,05$ secara statistik didapatkan hubungan yang bermakna antara nilai hematokrit dengan lama rawat inap pasien DBD anak.

Berdasarkan tabel 5, pasien dengan lama rawat inap ≤ 4 hari didapatkan median nilai hematokrit adalah 39,5% dengan rentang nilai dari 30,9%-52,6%. Sementara itu, pada lama rawat inap >4 hari, didapatkan median nilai hematokrit adalah 35,1% dengan rentang nilai dari 21,8%-47%. Pada kejadian DBD akan ditandai dengan peningkatan nilai hematokrit (hemokonsentrasi). Peningkatan nilai hematokrit yang signifikan akan terjadi setelah penurunan drastis dari jumlah trombosit, sehingga nilai hematokrit yang terdapat pada pasien dalam penelitian ini masih tergolong normal karena jumlah trombositnya tidak menurun terlalu jauh dari batas nilai normal, yaitu <100.000 sel/ μL .^{10,15}

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa hematokrit memiliki hubungan yang bermakna dengan lama rawat inap pasien DBD.^{8,15,16} Peningkatan nilai hematokrit terjadi saat virus dengue yang masuk ke dalam tubuh penderita mengaktifasi sistem kompleks virus antibodi seperti pada teori infeksi sekunder. Kompleks antigen antibodi akan mengaktifasi sistem komplemen (C3

dan C5) yang menyebabkan terbentuknya C3a dan C5a, yang kemudian akan menstimulasi sel mast untuk menghasilkan histamin yang dapat meningkatkan permeabilitas dinding pembuluh darah sehingga terjadi perembesan plasma. Perembesan plasma ini ditandai dengan adanya peningkatan nilai hematokrit (hemokonsentrasi). Hal tersebut merupakan penanda dimulainya fase kritis penyakit DBD yang terjadi pada hari ketiga sampai hari keenam infeksi virus dengue. Selain itu, nilai hematokrit yang meningkat juga berkaitan dengan keadaan cairan tubuh pasien, karena lambatnya pemberian cairan ketika terjadi kebocoran plasma yang berat dapat mengakibatkan munculnya berbagai komplikasi seperti efusi pleura, kongesti pulmoner akut, gagal jantung serta ketidakseimbangan elektrolit/metabolisme dalam tubuh.^{14,15,18-20} Hasil penelitian ini didapatkan nilai hematokrit yang normal pada pasien DBD anak yang dirawat inap kemungkinan terjadi karena pasien telah melewati masa kritis infeksi virus dengue dan bergantung pada keadaan cairan tubuh sehingga mempengaruhi lama rawat inap pasien. Meskipun masih dalam kategori normal, kemungkinan pasien yang dirawat inap untuk menghindari memburuknya kondisi pasien dikemudian hari.^{15,16,20}

Tabel 6. Hubungan Jumlah Trombosit terhadap Lama Rawat Inap Pasien DBD Anak di RSUD Ulin Banjarmasin Periode 1 Januari-31 Desember 2017

Jumlah Trombosit (sel/ μ L)	Lama Rawat Inap ≤ 4 hari		Lama Rawat Inap >4 hari		p
	n	%	n	%	
<100.000	38	77,6	11	22,4	1,000
≥ 100.000	20	77	6	23	

Tabel 6 menunjukkan hasil analisis penelitian dengan SPSS didapatkan $p=1,000$, karena nilai $p>0,05$ secara statistik didapatkan hubungan yang tidak bermakna antara jumlah trombosit dengan lama rawat inap pasien DBD anak. Berdasarkan tabel 6, pasien dengan lama rawat inap ≤ 4 hari didapatkan median pada jumlah trombosit <100.000 sel/ μ L adalah 52.000 sel/ μ L dan pada jumlah trombosit ≥ 100.000 sel/ μ L adalah 128.500 sel/ μ L. Sementara itu, pada lama rawat inap >4 hari, didapatkan median pada jumlah trombosit <100.000 sel/ μ L adalah 43.000 sel/ μ L dan pada jumlah trombosit ≥ 100.000 sel/ μ L adalah 122.500 sel/ μ L.

Penurunan drastis dari jumlah trombosit terjadi diantara hari ketiga dan kesepuluh dari awal demam, dan titik puncaknya terjadi pada hari ke-5 demam. Penurunan trombosit yang sangat drastis berhubungan dengan keparahan dari infeksi virus dengue karena dengan penurunan jumlah trombosit dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi, sehingga lama rawat inap juga akan bertambah.^{14,17,18}

Teori infeksi sekunder menyebutkan bahwa saat virus dengue menginfeksi tubuh akan terbentuk sistem kompleks antigen antibodi yang selanjutnya dapat mengaktivasi sistem komplemen untuk pembentukan C3a dan C5a. Pengikatan fragmen C3a pada antibodi virus dengue mengakibatkan terjadinya destruksi trombosit sehingga jumlah trombosit akan berkurang. Selain itu, replikasi virus dengue di sel stroma pada sumsum tulang mengakibatkan supresi pada hemopoesis. Proses tersebut dapat menurunkan jumlah

produksi trombosit sehingga manifestasi perdarahan pada pasien DBD akan terus terjadi. Penurunan jumlah trombosit biasanya terjadi pada hari ketiga sampai ketujuh infeksi virus dengue.^{8,14,15,18}

Hasil analisis penelitian didapatkan bahwa jumlah trombosit tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan lama rawat inap. Hasil ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang berpendapat bahwa penurunan jumlah trombosit berhubungan dengan kejadian rash, peningkatan ALT dan AST, serta penurunan kadar albumin, sedangkan lama rawat inap berkaitan dengan adanya diare, asites, nyeri abdomen serta penurunan kadar hemoglobin.^{9,10,21} Penelitian lain menyebutkan bahwa pada pasien dengan penurunan jumlah trombosit dapat ditemukan adanya komplikasi bukan perdarahan seperti sindrom gawat napas akut dan ensefalopati, sehingga dapat memperpanjang lama rawat inap di rumah sakit.^{19,21,22}

Keterbatasan dalam penelitian ini adalah data penelitian dari catatan rekam medis yang didapatkan kurang karena ketidaklengkapan isi sehingga mengakibatkan cukup banyak sampel yang tidak bisa diambil. Hal ini bisa diatasi dengan melakukan penelitian mengikuti perjalanan penyakit, karena lama rawat inap pada pasien DBD rata-rata berkisar 3 hari menurut beberapa penelitian. Keterbatasan lain dalam penelitian ini bisa disebabkan karena peneliti yang tidak memperhatikan lama demam yang dialami pasien sebelum dibawa ke rumah sakit dan terdiagnosa DBD, padahal lama demam tersebut diduga dapat berpengaruh terhadap hasil laboratorium serta lama rawat inap pasien di rumah sakit. Selain itu, variabel lain

yang kemungkinan berpengaruh terhadap lama rawat inap tidak diteliti, karena peneliti hanya menggunakan nilai hematokrit dan jumlah trombosit sebagai variabel penelitian.

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat hubungan bermakna antara nilai hematokrit terhadap lama rawat inap pasien DBD anak, namun tidak terdapat hubungan bermakna antara jumlah trombosit terhadap lama rawat inap pasien DBD anak. Diharapkan bagi rumah sakit perlu dilakukan perbaikan dalam pencatatan nomor registrasi dan penyimpanan berkas rekam medis serta hasil laboratorium pasien rawat inap, sehingga dapat menjadi tinjauan kondisi pasien ke depannya dan menjadi sumber untuk penelitian lain. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan jumlah sampel yang lebih banyak dan rentang waktu yang lebih panjang. Bila memungkinkan dapat menggunakan desain penelitian dengan level validitas yang lebih tinggi. Selain itu dapat memperhatikan berbagai keterbatasan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suhendro, Nainggolan L, Chen K, Pohan HT. Demam Berdarah Dengue. In: Sudoyo Aru W, Bambang S, Idrus A, Setiati S, Simadibrata M, editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. Jilid III. Edisi V. Jakarta: Interna Publishing; 2009. p. 2773-79.
2. World Health Organization. Dengue control epidemiology. Geneva: World Health Organization; 2016
3. Dinas Kesehatan Kota Banjarmasin. Profil Kesehatan Kota Banjarmasin. Banjarmasin: Data Kesehatan Kota Banjarmasin; 2016
4. World Health Organization. Handbook for Clinical Management of Dengue. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2012
5. Tuzzahra RI. Hubungan Beberapa Parameter Hematologi Dengan Lama Rawat Inap Pasien Demam Berdarah Dengue (DBD) Dewasa Di Rumah Sakit Umum (RSU) Kota Tangerang Selatan [karya tulis ilmiah]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2016
6. Irwan, Andi RN. Analisis Survival pada Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Pendekatan Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS). Jurnal MSA. 2017; 5(2): 73-80
7. Nopianto H. Faktor-faktor yang Berpengaruh Terhadap Lama Rawat Inap Pada Pasien Demam Berdarah Dengue Di RSUP Dr. Kariadi Semarang [karya tulis ilmiah]. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro; 2012
8. Faizah NK. Karakteristik Pasien Demam Berdarah Dengue yang menjalani Rawat Inap di RSU Kota Tangerang Selatan tahun 2014-2015 [karya tulis ilmiah]. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah; 2016
9. Wei HY, Pei YS, Min NH. Characteristics and Risk Factors for Fatality in Patients with Dengue Hemorrhagic Fever, Taiwan, 2014. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene. 2016; 95 (2): 322-327
10. Huy NT, Tran VG, Dinh HDT, et al. Factors Associated with Dengue Shock Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2013; 7(9): 1-15
11. Leovani V. Gambaran Klinis dan Komplikasi Pasien Demam Berdarah Dengue Derajat III dan IV di Bagian Penyakit Dalam RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode 1 Januari 2012-31 Desember 2013. JOM FK. 2015; 2(2): 1-15

12. Nurjannah. Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Derajat Demam Berdarah Dengue DBD di Kota Makassar[skripsi]. Makassar: UIN Alauddin; 2010
13. Trang NTH, Nguyen PL, Tran TMH, et al. Associatio Between Nutritional Status and Dengue Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis.BMC Infectious Disease. 2016; 16(172): 1-11
14. World Health Organization. Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Hemorrhagic Fever. Revised and expanded edition. India: World Health Organization; 2011
15. Banggai CE, Vivi L, Suliati, et al. Association between Hemoconcentration and Longer Hospitalization Day of Dengue Patients. Health Science Jurnal of Indonesia. 2017; 8 (1): 19-24
16. Pooransingh S, S. Teelucksingh, I. Dialsingh. Dengue Deaths: Associated Factors and Length of Hospital Stay. Hindawi Publishing Corporation: Advances in Preventive Medicine. 2016: 1-4
17. Jayanthi HK, Sai KT. Correlation Study Between Platelet Count, Leukocyte Count, Nonhemorrhagic Complications, and Duration of Hospital Stay in Dengue Fever with Thrombocytopenia. Journal of Family Medicine and Primary Care. 2016; 5(1):120-3
18. Martina BEE, Penelope K, Albert DME. Dengue Virus Pathogenesis: an Integrated View. Clinical Microbiology Reviews. 2009; 22(4): 564-81
19. Malhi TH, Amer HK, Azmi S, et al. Determinants of Mortality and Prolonged Hospital Stay Among Dengue Patients Attending Tertiary Care Hospital: A Cross-Sectional Retrospective Analysis. 2017; 7: 1-12
20. Kamuh SSP, Arthur EM, Maya FM. Gambaran Nilai Hematokrit dan Laju Endap Darah pada Anak dengan Infeksi Virus Dengue di Manado. Jurnal e-Biomedik. 2015; 3(3): 738-42
21. Lam PK, Dong THT, Tran VD, et al. Clinical Characteristics of Dengue Shock Syndrome in Vietnamese Children: A 10-Year Prospective Study in A Single Hospital. Pediatric DSS in Vietnam. 2013; 57: 1577-86
22. Aroor AR, Rama PS, Ajitha S, et al. Clinical Manifestations and Predictors of Thrombocytopenia in Hospitalized Adults with Dengue Fever. North American Journal of Medical Sciences. 2015; 7(12): 547-52

