

Hubungan Tingkat Trombositopenia dan Kadar Leukosit Terhadap Dengue Shock Syndrome pada Anak Usia 5-14 Tahun Periode 1 Januari 2014–31 Mei 2016 di Rsud Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat

Relationship Grade Of Thrombocytopenia And Leukocyte Count With Dengue Shock Syndrome In Children 5-14 Years Old On 1 January 2014-31 May 2016 Period At RSUD Al-Ihsan West Java Province

¹Yetti Aneu Rosdiani, ²R. Anita Indriyanti, ³Rio Dananjaya

¹Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

²Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

³Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung

Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹yettianeu@gmail.com, ²kreeshna.angel@gmail.com, ³rio_fkunisba@yahoo.com

Abstract. Awareness of early signs of shock in patients with DHF is very important because mortality in DSS ten-fold higher than patients with DHF without shock. Patient with DHF whom high risk to become DSS affected by several risk factors such as platelet count and leukocyte count. The purpose of this study was to look the relationship of grade of thrombocytopenia, leukocyte count and dengue shock syndrome in children in RSUD Al-Ihsan. This research is using analytic with cross sectional design. The data was taken from medical record of DSS patient at RSUD Al-Ihsan in period 1 January 2014 – 31 May 2016. In this study was taken 104 patients which consist of dengue shock syndrome were 52 patients and 52 patient non DSS. The results showed grade of thrombocytopenia is dominated by 3rd grade (25.000 - 50.000/mm³), with percentase 90%, and 4th grade only happened in DSS. Leukocyte count most showed is normal, 74,3%, and leukocytosis just happened in DSS. Statistical analysis using the fisher exact test showed result ($p < 0,001$), which showed there is significant relationship between grade of thrombocytopenia, leukocyte count and the dengue shock syndrome. The lower the grade of thrombocytopenia, higher risk of developing DSS, and higher leukocytes count, the higher risk of developing DSS. This caused by homestatic function that required to repair vascular damage, and was due to targets of infection dengue are monocytes and leukocytes, the major source of cytokines, which causes the increasing of vascular permeability.

Keywords : Children, DSS, Leukocyte, Trombocytopenia

Abstrak. Kewaspadaan terhadap tanda awal syok pada pasien *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) sangat penting, karena angka kematian pada *Dengue Shock Syndrome* (DSS) sepuluh kali lebih tinggi dibandingkan pasien DHF tanpa terjadi syok. Tingginya penderita DHF yang berisiko mengalami DSS dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko seperti jumlah trombosit, dan jumlah leukosit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan tingkat trombositopenia dan kadar leukosit terhadap *Dengue Shock Syndrome* di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif analitik yang menggunakan desain *cross sectional*. Bahan penelitian diambil dari rekam medik pasien DSS di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016. Dalam penelitian ini diambil sebanyak 104 rekam medik pasien DBD yang terdiri dari 52 pasien DSS dan 52 pasien tanpa DSS. Hasil penelitian ini didapatkan tingkat trombositopenia pasien DSS usia 5-14 tahun didominasi oleh tingkat 3 (25.000- 50.000/mm³) dengan persentase 90% dan tingkat trombositopenia tingkat 4 seluruhnya hanya terjadi pada pasien DSS. Kadar leukosit pasien DSS anak 5-14 tahun menunjukkan 74,3% kadar leukosit normal yaitu 5.000-10.000 sel/mm³, dan leukositosis seluruhnya hanya terjadi pada pasien DSS. Analisis menggunakan *Fisher exact test* didapatkan hasil $p < 0,001$ yang menunjukkan adanya hubungan bermakna antara tingkat trombositopenia dan kadar leukosit terhadap DSS. Semakin rendah tingkat trombositopenia maka semakin tinggi risiko mengalami DSS dan semakin tinggi kadar leukosit maka semakin tinggi risiko mengalami DSS. Hal ini disebabkan oleh fungsi hemostasis platelet yang diperlukan untuk memperbaiki kerusakan vaskular dan karena target infeksi dengue adalah monosit dan limfosit yang merupakan sumber utama sitokin yang akan menyebabkan adanya peningkatan permeabilitas vaskuler.

Kata Kunci : Anak, DSS, Leukosit, Trombositopenia.

A. Pendahuluan

Kewaspadaan terhadap tanda awal syok pada pasien DHF sangat penting, karena angka kematian pada DSS sepuluh kali lebih tinggi dibandingkan pasien DHF tanpa terjadi syok (Harisnal, 2012). Tingginya penderita DHF yang berisiko mengalami DSS dipengaruhi oleh beberapa faktor risiko seperti: umur, jenis kelamin, status gizi, status imunologi, peningkatan nilai hematokrit, status perdarahan, jumlah trombosit, dan jumlah leukosit (Setiawati, 2011). Pada anak yang lebih muda, adanya kemungkinan bahwa endotel pembuluh darah kapiler lebih rentan mengalami pelepasan sitokin sehingga dapat menyebabkan terjadinya peningkatan permeabilitas kapiler yang lebih banyak (Raihan, 2010).

Perkembangan penyakit DHF umumnya dinilai dari kondisi klinis pasien, jumlah trombosit dan nilai hematokrit sebagai indikator. Pada infeksi virus umumnya disertai dengan leukopenia, namun jumlah leukosit pada penyakit DHF seringkali terabaikan. Penderita DHF anak-anak dengan leukopenia, memiliki risiko mengalami DSS 2,9 kali lebih tinggi dibandingkan penderita DHF anak tanpa leukopenia (Risniati, 2011). Trombositopenia selalu dijumpai pada kejadian DHF terutama pada kasus syok. Jumlah trombosit $<100.000/\text{mm}^3$ berpeluang menimbulkan DSS pada anak sebesar 76,5 %. RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat merupakan salah satu rumah sakit rujukan di Provinsi Jawa Barat sehingga dipilih sebagai tempat dilakukannya penelitian.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka perumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: Bagaimana hubungan antara tingkat trombositopenia dan kadar leukosit terhadap *Dengue Shock Syndrome* pada anak usia 5-14 tahun di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016 ?

Selanjutnya, tujuan dalam penelitian ini diuraikan dalam pokok-pokok sbb.

1. Untuk mengetahui gambaran trombositopenia pada anak usia 5-14 tahun yang mengalami *Dengue Shock Syndrome* di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016.
2. Untuk mengetahui gambaran kadar leukosit pada anak usia 5-14 tahun yang mengalami *Dengue Shock Syndrome* di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016.
3. Untuk mengetahui hubungan antara trombositopenia dengan *Dengue Shock Syndrome* pada anak usia 5-14 Tahun di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016.
4. Untuk mengetahui hubungan antara kadar leukosit dengan *Dengue Shock Syndrome* pada anak usia 5-14 Tahun di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016.
5. Untuk mengetahui hubungan antara tingkat trombositopenia dan kadar leukosit dengan *Dengue Shock Syndrome* pada anak usia 5-14 Tahun di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016.

B. Landasan Teori

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. *Dengue Shock Syndrome* ialah kasus DBD yang masuk dalam derajat III dan IV yakni terjadi kegagalan sirkulasi yang ditandai dengan denyut nadi yang cepat dan lemah, menyempitnya tekanan nadi (<20 mmHg) atau hipotensi, yang ditandai dengan kulit dingin dan lembab serta pasien menjadi gelisah sampai terjadi syok berat (tidak

terabanya denyut nadi maupun tekanan darah (Handoko, 2011). Beberapa faktor risiko berkembangnya penyakit DHF adalah faktor lingkungan dan faktor host. Faktor host diantaranya seperti umur, jenis kelamin, status gizi, status imunologi, peningkatan nilai hematokrit, status perdarahan, jumlah trombosit, dan jumlah leukosit (Setiawati, 2011).

Respon imun host berperan penting dalam patogenesis *Dengue fever*. Antibodi yang dimediasi sel T menyebabkan reaktifasi endotel vaskuler, peningkatan antibodi, komplemen dan produknya, dan berbagai mediator yang terlarut seperti sitokin dan kemokin (WHO, 2009)). Paling sering ditemukan adalah peningkatan antibodi dan memori sel T pada infeksi sekunder sehingga dihasilkan “*Cytokine Tsunami*”. Target respon imun ini adalah endotel vaskuler, platelet dan berbagai organ yang akan menyebabkan vaskulopati dan koagulopati yang bertanggung jawab akan perkembangan perdarahan dan syok. Hipotensi paling sering disebabkan oleh kebocoran plasma yang dapat bersifat ringan dan sementara atau menjadi progresi menuju *profound shock* yang ditandai dengan tidak terabanya nadi dan tekanan darah (WHO, 2009)

World Health Organization (WHO) membedakan antara *Dengue fever* (DF) dan *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) tingkat 1 sampai 4, sedangkan *Dengue Shock Syndrome* (DSS) adalah DHF tingkat 3 dan 4. Indikator DHF/DSS terdiri atas demam tinggi pada onset akut, manifestasi hemoragik {setidaknya Tes Torniquet (+)}, hepatomegali, syok, dan trombositopenia. *Dengue Hemorrhagic Fever / Dengue Shock Syndrome* disertai adanya peningkatan permeabilitas vaskuler yang menimbulkan deplesi volume intravaskular dan syok. Adanya syok pada pasien dengan diagnosis DHF mendukung diagnosis dari DSS (WHO, 2005).

Pada saat onset demam dengue biasanya mengalami peningkatan suhu tiba-tiba, berlangsung selama 2-7 hari dan biasanya disertai dengan nyeri kepala, kemerahan dan ruam, juga disertai dengan nyeri retro-orbital, otot, sendi atau tulang. Pasien DF/DHF biasanya mengalami fase kritis pada hari ke 3 sampai ke 4 demam. Selama fase kritis terjadi kebocoran plasma dan tingginya hemokonsentrasi dan pasien mungkin mengalami hipotensi (WHO, 2015). Abnormalitas hemostatis dan kebocoran plasma dapat menyebabkan syok, perdarahan, akumulasi cairan dan rongga abdomen. Periode kebocoran plasma biasanya 36-48 jam. Selama fase penyembuhan, cairan ekstraseluler yang hilang karena kebocoran kapiler kembali ke sirkulasi dan tanda dan gejala membaik. Fase ini biasanya terjadi selama 6-7 hari demam dan berakhir selama 2-3 hari. Pemanjangan fase penyembuhan mungkin terjadi pada pasien syok berat, keterlibatan organ dan komplikasi lainnya (WHO, 2015).

Patofisiologi trombositopenia pada pasien DHF masih merupakan bahan perdebatan, diantaranya adalah: 1) penurunan produksi trombosit akibat supresi sumsum tulang 2) meningkatnya destruksi dan 3) pemakaian jumlah trombosit berlebih. Pasien DHF terjadi kerusakan vaskular yang akan menimbulkan kebocoran plasma. Fungsi hemostasis platelet diperlukan untuk memperbaiki keadaan ini. Peningkatan pemakaian platelet ini akan memperburuk keadaan trombositopenia pada pasien DHF (Yasa, 2012)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berikut adalah hasil penelitian mengenai hubungan tingkat trombositopenia dan kadar leukosit dengan *Dengue Shock Syndrome* pada anak usia 5-14 tahun di RSUD Al-Ihsan periode 1 Januari 2014 – 31 Mei 2016. Pengambilan data telah dilakukan dari bulan April-Juni 2016 yang diambil dari rekam medik pasien DSS di RSUD Al-Ihsan. Dalam penelitian ini diambil sebanyak 104 rekam medik yang terdiri

dari 52 pasien dengan DSS dan 52 pasien DHF tanpa DSS.

Tabel 1. Gambaran tingkat trombositopenia pada pasien DSS usia 5-14 tahun

	DSS		Total
	Tidak n (%)	Ya n (%)	
Trombositopenia			
Tingkat 1	35 (68,6)	16 (31,4)	51 (100)
Tingkat 2	15 (53,6)	13 (46,4)	28 (100)
Tingkat 3	2 (10)	18 (90)	20 (100)
Tingkat 4	0 (0)	5 (100)	5 (100)

Tabel 1 menunjukkan bahwa tingkat trombositopenia pasien DSS usia 5-14 tahun di RSUD AL-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 sampai dengan 31 Mei 2016 didominasi oleh tingkat 3 (25.000- 50.000/mm³) dengan persentase 90% dan tingkat trombositopenia tingkat 4 seluruhnya hanya terjadi pada pasien DSS.

Tabel 2. Gambaran kadar leukosit pada pasien DSS usia 5-14 tahun

	DSS		Total
	Tidak n (%)	Ya n (%)	
Kadar Leukosit			
> 10.000	0 (0)	9 (100)	9 (100)
5.000 – 10.000	9 (25,7)	26 (74,3)	35 (100)
< 5.000	43 (71,7)	17 (28,3)	60 (100)

Tabel 2 menunjukkan bahwa 74,3% pasien DSS anak 5-14 tahun di RSUD AL-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 sampai dengan 31 Mei 2016 menunjukkan kadar leukosit normal yaitu 5.000-10.000 sel/mm³, dan leukositosis seluruhnya hanya terjadi pada pasien DSS.

Tabel 3. Hubungan tingkat trombositopenia dan DSS pada anak usia 5-14 tahun

	DSS		Total	Nilai p	PR (95%CI)
	Tidak n (%)	Ya n (%)			
Trombositopenia					
Tingkat 1	35 (68,6)	16 (31,4)	51 (100)	1,0	
Tingkat 2	15 (53,6)	13 (46,4)	28 (100)	0,187	1,89 (0,73-4,89)
Tingkat 3	2 (10)	18 (90)	20 (100)	<0,001*	19,69 (4,07-95,21)
Tingkat 4	0 (0)	5 (100)	5 (100)	0,036*	23,67 (1,23-453,72)

Keterangan : * bermakna dengan *Fisher exact test*

Tabel 3 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna (nilai $p < 0.001$) antara tingkatan trombositopenia dengan DSS. Tingkat 2 trombositopenia 1,89 kali lebih besar risiko menjadi DSS dari tingkat 1, tingkat 3 trombositopenia 19,69 kali lebih besar risiko menjadi DSS dari tingkat 1 dan tingkat 4 memiliki risiko menjadi DSS sebesar 23,67 kali lebih besar dari tingkat 1. Semakin rendah tingkat trombositopenia maka semakin tinggi risiko menjadi DSS.

Tabel 4. Hubungan kadar leukosit dan DSS pada anak usia 5-14 tahun

	DSS		Total	Nilai p	PR (95%CI)
	Tidak n (%)	Ya n (%)			
Kadar Leukosit					
> 10.000	0 (0)	9 (100)	9 (100)	0.009*	47,23 (2,60-856,18)
5.000 – 10.000	9 (25,7)	26 (74,3)	35 (100)	<0,001*	7,31 (2,84-18,77)
< 5.000	43 (71,7)	17 (28,3)	60 (100)	1,0	

Keterangan : * bermakna dengan *Fisher exact test*

Tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna (nilai $p < 0.001$) antara kadar leukosit dengan DSS. Kadar leukosit $> 10.000/\text{mm}^3$ memiliki risiko menjadi DSS 47,23 kali lebih besar dari kadar leukosit $< 5.000/\text{mm}^3$, dan kadar leukosit 5.000-10.000 memiliki risiko menjadi DSS 7,31 kali lebih besar dari kadar leukosit $< 5.000/\text{mm}^3$. Semakin tinggi kadar leukosit maka semakin besar risiko kemungkinan menjadi DSS.

Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa pada tingkat trombositopenia pasien DSS usia 5-14 tahun di RSUD AL-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 sampai dengan 31 Mei 2016 didominasi oleh tingkat 3 ($25.000 - 50.000/\text{mm}^3$) dengan persentase 90% dan tingkat trombositopenia tingkat 4 seluruhnya hanya terjadi pada pasien DSS. Hal ini hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Raihan, 2010, yang menyebutkan bahwa pada keadaan syok lebih sering pada jumlah trombosit $50.000-100.000/\text{mm}^3$, begitupula menurut Harisnal, 2012, dalam penelitiannya menyebutkan bahwa 66,7% pada keadaan syok terjadi penurunan jumlah trombosit $50.000/\text{mm}^3$.

Hal ini disebabkan oleh adanya destruksi pada trombosit perifer atau pada megakariosit di sumsum tulang oleh virus dengue yang menyebabkan adanya penurunan produksi platelet. Adanya depresi pada sumsum tulang dan juga adanya infeksi langsung pada megakariosit oleh virus menyebabkan peningkatan destruksi pada platelet, selain itu juga terdapat antibodi yang secara langsung menyerang platelet. Penurunan platelet juga terjadi karena adanya pemakaian jumlah trombosit berlebih. Fungsi hemostasis platelet diperlukan untuk memperbaiki kerusakan vaskular yang akan menimbulkan kebocoran plasma.

Berdasarkan penelitian ini, didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara tingkat trombositopenia pasien dengan DSS dengan nilai $p < 0.001$. Hal ini mendukung hasil penelitian Subahagio, 2009, dan Sungrangrat dkk, 2013, yang menjelaskan bahwa hubungan jumlah trombosit dengan kejadian DSS bermakna secara statistik (nilai $p = 0,001$). Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat 2 trombositopenia 1,89 kali lebih besar risiko menjadi DSS dari tingkat 1, tingkat 3 trombositopenia 19,69 kali lebih besar risiko menjadi DSS dari tingkat 1 dan tingkat 4 memiliki risiko menjadi DSS sebesar 23,67 kali lebih besar dari tingkat 1. Semakin rendah tingkat trombositopenia maka semakin tinggi risiko menjadi DSS.

Hal ini terjadi karena patogenesis utama terjadinya DSS adalah adanya peningkatan permeabilitas vaskuler yang menyebabkan hilangnya plasma dari pembuluh darah. Hal tersebut juga berkaitan dengan adanya abnormalitas pada hemostasis seperti adanya trombositopenia, perubahan vaskuler dan koagulopati.

Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa bahwa 74,3% pasien DSS anak 5-14 tahun di RSUD Al-Ihsan Provinsi Jawa Barat periode 1 Januari 2014 sampai dengan 31 Mei 2016 menunjukkan kadar leukosit normal yaitu 5.000-10.000 sel/mm³, dan leukositosis seluruhnya hanya terjadi pada pasien DSS. Hasil penelitian ini sama dengan yang diungkapkan WHO, 2009, leukopenia sampai leukositosis ringan secara nyata selalu terlihat mendekati akhir fase demam. Limfositosis relatif dengan adanya limfositosis atipikal adalah temuan umum pada akhir fase febril dan menuju konvalesen. Pada akhir dari fase febril, adanya tendensi untuk berkembang menjadi syok hipovolemik (*dengue shock syndrome*).

Penelitian Setiawati, 2011, menyimpulkan bahwa pada jumlah leukosit pasien DSS cenderung normal. Namun pada penelitian yang dilakukan oleh Raihan, 2010, menunjukkan bahwa pada saat syok lebih banyak ditemukan jumlah leukosit <5000/mm³, 26,5%, begitupula dengan penelitian Harisnal, 2012, menunjukkan bahwa terjadi leukopenia 4764,67 dengan persentase 64,1%. Total penurunan leukosit selama sakit terutama disebabkan karena penurunan granulosit yaitu neutrofil.¹² Leukopenia terjadi karena adanya supresi pada sumsum tulang.

Berdasarkan penelitian ini didapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara kadar leukosit pasien dengan DSS dengan nilai $p < 0.001$. Pada penelitian Surangrat dkk, 2013, menunjukkan hubungan jumlah leukosit >5000/mm³ dan kejadian DSS. Penelitian Risniati, 2011 didapatkan adanya hubungan bermakna ($p = 0,014$) antara leukopenia dengan DSS, tetapi pada penelitian Dewi dkk, 2006 dan Tantracheewathorn dkk, 2007 mendapatkan hubungan antara leukopenia dan SSD tidak bermakna.

Pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar leukosit yang rendah tidak mendominasi terjadinya DSS, namun kadar leukosit yang normal dapat terjadi pada DSS. Pada penelitian ini didapatkan bahwa kadar leukosit >10.000/mm³ memiliki risiko menjadi DSS 47,23 kali lebih besar dari kadar leukosit <5.000/mm³, dan kadar leukosit 5.000-10.000 memiliki risiko menjadi DSS 7,31 kali lebih besar dari kadar leukosit <5.000/mm³. Semakin tinggi kadar leukosit maka semakin besar risiko kemungkinan menjadi DSS. Hal ini berbeda dengan penelitian Risniati, 2011, yang menyebutkan bahwa penderita DHF anak-anak dengan leukopenia, memiliki risiko mengalami DSS 2,9 kali lebih tinggi dibandingkan penderita DHF anak tanpa leukopenia.

Monosit merupakan target utama dari infeksi dengue yang merupakan sumber utama *tumor necrosis factors* (TNF- α), IFN- γ , IL-1, IL-1B, IL-6, *platelet activating factors* (PAF) dan mediator vasoaktif lainnya. Selanjutnya sel limfosit CD4+ yang memproduksi jumlah sitokin termasuk IFN-g, IL-2, IL-4, IL-5, IL-6, IL-10, limfotoksin dan histamin. Sitokin tersebut menyebabkan adanya peningkatan permeabilitas yang berimplikasi terhadap patogenesis DSS.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Gambaran karakteristik tingkat trombositopenia pasien DSS usia 5-14 tahun didominasi oleh tingkat 3 (25.000 - 50.000/mm³) dengan persentase 34,62% dan tingkat 1 (75.000-150.000/mm³), dengan persentase 30,77%.
2. Gambaran karakteristik kadar leukosit pasien DSS usia 5-14 tahun terjadi variasi kadar leukosit mulai dari leukopenia hingga terjadi leukositosis, namun 50% dari 52 pasien DSS anak 5-14 tahun menunjukkan kadar leukosit normal yaitu 5.000-10.000 sel/mm³.

3. Terdapat hubungan yang bermakna antara tingkatan trombositopenia dengan DSS (nilai $p < 0.001$).
4. Terdapat hubungan yang bermakna antara kadar leukosit dengan DSS (nilai $p < 0.001$).

E. Saran

Saran Teoritis

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai faktor lain seperti jenis leukosit, kualitas trombosit dan penunjang diagnosis lainnya agar lebih menunjang terhadap DSS.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut secara multivariat untuk melihat kekuatan hubungan antara tingkat trombositopenia dan leukosit terhadap DSS.

Saran Praktis

Diharapkan rumah sakit melengkapi data rekam medis pasien dan menyimpan data secara komputerisasi agar lebih memudahkan dalam proses pengambilan data.

Daftar Pustaka

- Dewi R., Tumbelaka AR., dan Sjarif DR. 2006. *Clinical Feature of Dengue Hemorrhagic Fever and Risk Factors of Shock Event*. Jakarta: Paediatrica Indonesiana. 46(5-6):144- 148.
- Handoko D, Prasetyowati EB, Hartoyo S. 2011. Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue. KEMENKES. Jakarta: Bakti Husada; 2011. 19-23 p.
- Harisnal. 2012. Faktor-Faktor Resiko Kejadian DSS pada pasien DHF di RSUD Ulin dan RSUD Ansari Saleh Kota Banjarmasin Tahun 2010-2012; Jakarta: Universitas Indonesia.
- J.-J. T, K. C. 2013. *Role Of Cognitive Parameters In Dengue Hemorrhagic Fever And Dengue Shock Syndrome*. *J Biomed Sci* [Internet]. 20(1):1–11.
- Paul RF, Tahir Jameel, Khalid Mehmood, Ghulam Mujtaba, Nakhshab Choudhry. 2012. Original Article *Changing Haematological Parameters In Dengue Viral Infections*, 24(1):3–6
- Pongpan S, Wisitwong A, Tawichasri C, Patumanond J. 2013. *Prognostic Indicators for Dengue Infection Severity*. *Int J Clin Pediatr Elmer Press* [Internet]. 2(1):12–8. Tersedia dari: www.jcp.elmerpress.com
- Raihan, Hadinegoro SRS, Tumbelaka AR. 2010. Faktor Prognosis Terjadinya Syok pada Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Sari Pediatri. 12(1):47–52.
- Risniati Y, Tarigan LH, Emiliana Tjitra. 2011. Leukopenia Sebagai Prediktor Terjadinya Sindrom Syok Dengue Pada Anak Dengan Demam Berdarah Dengue Di RSPI. Prof. Dr. Sulianti Saroso. Jakarta: Media Litbang Kesehatan. 21(3):96–103.
- Setiawati Santun. 2011. Analisis Faktor-Faktor Risiko Terjadinya Dengue Syok Sindrom (DSS) Pada Anak Dengan Demam Berdarah Dengue (DBD) Di RSUP Persahabatan Dan RSUD Budhi Asih Jakarta. Jakarta: Universitas Indonesia.
- Subahagio. 2009. Menentukan faktor resiko dominan kejadian sindrom syok dengue

- pada penderita DBD. Jakarta: Media Litbang Kesehatan.
- Tantracheewathorn T dan Tantracheewathorn S. 2007. *Risk Factors of Dengue Shock Syndrome in Children*. J Med Assoc Thai. 90(2):272-277
- Torres JR, Torres-viera JM, García H, Silva JR, Baddour Y, Bajares A, dkk. 2004. *Prognostic Factors of Clinical Outcome in Non-Paediatric Patients with Dengue Haemorrhagic Fever / Dengue Shock Syndrome*.
- WHO. 2005. *Dengue, Dengue Haemorrhagic Fever and Dengue Shock Syndrome in the Context of the Integrated Management of Childhood Illness*.
- WHO. 2009. Fever DH. *Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever*.
- WHO. 2015 *National Guidelines for Clinical Management of HIV/AIDS*. Natl vVctor Borne Dis Control Program. 2015;(February).
- Yasa WPS, Putra GAET, Rahmawati A. 2012. Trombositopenia Pada Demam Berdarah Dengue. Jakarta; 43(2):114–21.

