

NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN PROFIL TROMBOSIT DENGAN DIAGNOSIS
DENGUE HEMORRHAGIC FEVER PADA ANAK USIA 5-14 TAHUN
DI RSUD KOTA YOGYAKARTA**



Disusun oleh:

**DWI WIJAYANTI
20150310165**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2019

HALAMAN PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

**HUBUNGAN PROFIL TROMBOSIT DENGAN DIAGNOSIS
DENGUE HEMORRHAGIC FEVER PADA ANAK USIA 5-14 TAHUN
DI RSUD KOTA YOGYAKARTA**

Disusun Oleh
Dwi Wijayanti
20150310165

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 16 April 2019

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

dr. Farindira Vesti R., M.Sc

Dr. drh. Tri Wulandari K., M.Kes

NIK : 19840805201504 173 233

NIK : 19690303199409 173 010

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Dokter

Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu

Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dr. dr. Sri Sundari, M.Kes

NIK : 19670513199609 173 019

Dr. dr. Wiwik Kusumawati, M.Kes

NIK : 19660527199609 173 018

HUBUNGAN PROFIL TROMBOSIT DENGAN DIAGNOSIS *DENGUE HEMORRHAGIC FEVER* PADA ANAK USIA 5-14 TAHUN DI RSUD KOTA YOGYAKARTA

Farindira Vesti¹, Dwi Wijayanti²

¹Departement Parasitologi FK UMY, ²Mahasiswa Kedokteran UMY

INTISARI

Latar Belakang: Dengue merupakan penyakit virus rawan pandemik maupun endemik yang sering muncul di banyak bagian dunia terutama di negara-negara tropik maupun subtropik (Wahyuni & Sabir, 2011). *Dengue Hemorrhagic Fever (DHF)* sendiri merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *aedes albocaliptus*. DHF telah menjadi masalah masyarakat internasional terutama pada anak-anak. Profil trombosit merupakan salah satu parameter laboratorik yang diperlukan untuk memantau perkembangan penyakit infeksi dengue.

Metode: Penelitian ini bersifat analitik retrospektif dengan desain *cross sectional*. Sampel penelitian yang digunakan adalah seluruh pasien anak usia 5-14 tahun dengan diagnosis *dengue hemorrhagic fever* yang dirawat di RSUD Kota Yogyakarta yang berjumlah 191 sampel. Kriteria inklusi ialah anak yang terdiagnosis medis *dengue hemorrhagic fever*, berusia 5-14 tahun dan catatan rekam medis yang dilengkapi pemeriksaan jumlah trombosit.

Hasil: Didapatkan hasil uji *Spearman* dengan nilai ($p = 0,368$) dan ($r = 0,065$), yang berarti bahwa korelasi tidak bermakna, dengan kekuatan korelasi lemah.

Kesimpulan: Didapatkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara profil trombosit dengan diagnosis *dengue hemorrhagic fever* pada anak usia 5 – 14 tahun di RSUD Kota Yogyakarta.

Kata kunci: Profil trombosit, *Dengue Hemorrhagic Fever*, Derajat Klinis DHF

**CORRELATION OF PLATELET WITH DENGUE HAEMORRHAGIC
FEVER DIAGNOSIS IN CHILDREN 5-14 YEARS OLD
IN RSUD KOTA YOGYAKARTA**

Farindira Vesti¹, Dwi Wijayanti²

¹Departement Parasitologi FK UMY, ²Mahasiswa Kedokteran UMY

ABSTRACT

Background: *Dengue is a pandemic and endemic disease that often appears in many parts of the world, especially in tropical and subtropical countries (Wahyuni & Sabir, 2011). Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) itself is a disease caused by dengue virus that is transmitted to humans through the bite of Aedes aegypti and aedes albocaliptus mosquitoes. DHF has become a problem for the international community in children. Platelet profile is one of the laboratory parameters needed for the development of dengue infection.*

Methods: *This study is a retrospective analytic with cross sectional design. The research sample used was all pediatric patients aged 5-14 years with a diagnosis of dengue hemorrhagic fever at the RSUD in Yogyakarta City who collected 191 samples. Inclusion criteria are children diagnosed with dengue haemorrhagic fever, asking for 5-14 years and medical records with platelet counts.*

Results. *Spearman test results obtained with a value ($p = 0.368$) and ($r = 0.065$), which means that the correlation is not meaningful, with the strength of a weak correlation.*

Conclusion: *It was found that there was no significant relationship between platelet profiles and the diagnosis of dengue hemorrhagic fever in children aged 5-14 years in RSUD Kota Yogyakarta.*

Keywords: *Platelet Profile, Dengue Hemorrhagic Fever, DHF Clinical Degrees*

Pendahuluan

Dengue adalah penyakit virus rawan pandemik maupun endemik yang sering muncul di banyak bagian dunia terutama di negara-negara tropik maupun subtropik (Wahyuni & Sabir, 2011). Virus dengue ditularkan oleh nyamuk betina terutama dari spesies *Aedes aegypti* dan, pada tingkat yang lebih rendah *Aedes albopictus*. Demam berdarah tersebar luas di berbagai daerah terutama negara tropis dengan berbagai macam faktor yang berpengaruh diantaranya curah hujan, suhu dan urbanisasi yang tidak terencana (WHO, 2017).

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Yogyakarta merupakan kasus yang perlu di waspadai karena jumlah penderita DBD pada tahun 2014 sebanyak 418 orang dan jumlah penderita DBD yang meninggal selama tahun 2014 sebanyak 3 orang (CFR 0,72%). Berdasarkan wilayah Puskesmas, penderita terbanyak terjadi di wilayah Puskesmas Umbulharjo I (47 orang), Wirobrajan (40 orang) dan Mergangsan (39 orang). Penderita DBD yang meninggal selama tahun 2014 terjadi di wilayah Puskesmas Kotagede 2, Umbulharjo I dan Umbulharjo 2 masing-masing 1 orang meninggal (Depkes RI, 2015).

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) sendiri merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*, yang ditandai dengan munculnya demam mendadak, sakit kepala, nyeri belakang bola mata, mual dan manifestasi perdarahan seperti mimisan atau gusi berdarah serta adanya kemerahan di bagian permukaan tubuh penderita (Kemenkes RI, 2017).

World Health Organization (WHO) merekomendasikan kriteria

diagnosis DBD berdasarkan klinis maupun laboratorium yang menjadi acuan para klinisi dalam menegakkan diagnosis dan klasifikasinya. Dalam penegakan diagnosisnya, pemeriksaan laboratorium yang sering dilakukan diantaranya adalah pemeriksaan trombosit, hematokrit dan protein plasma. Berdasarkan klasifikasi infeksi dengue oleh WHO, 2011, kriteria laboratorium yang digunakan adalah penurunan angka trombosit (trombositopenia) dan peningkatan hematokrit (hemokonsentrasi) (Kalayanarooj, 2011). Namun, nilai acuannya hampir sama untuk setiap derajatnya sehingga dalam menentukan derajat penyakit lebih didasarkan pada tanda dan gejala klinis. Pemeriksaan trombosit dan hematokrit memiliki peran penting dalam membantu penegakan diagnosis terutama bila telah terjadi kebocoran plasma yang dapat mencetuskan kejadian syok (Valentino, 2012).

Metode Penelitian

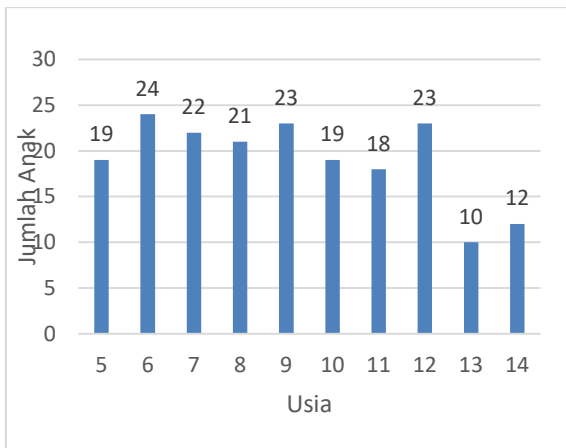
Penelitian ini adalah penelitian non eksperimental dengan desain penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien anak usia 5-14 tahun dengan diagnosis DHF yang dirawat di RSUD Kota Yogyakarta. Agar karakteristik sampel tidak menyimpang dari populasinya, dilakukan pengambilan sampel berdasarkan karakteristik inklusi yakni, 1) anak yang terdiagnosis medis DHF, 2) berusia 5-14 tahun, 3) catatan rekam medis tersebut dilengkapi dengan pemeriksaan darah berupa trombosit, dan kriteria eksklusi yakni, 1) catatan rekam medis yang tidak lengkap, 2) pasien yang mendapat transfusi trombosit, 3) pasien yang dalam riwayat pengobatan mengonsumsi obat-obat yang dapat mendepresi sumsum tulang,

4) pasien yang memiliki riwayat penyakit kelainan darah. Pengambilan sampel menggunakan cara *retrospektif sampling*, yaitu pengamatan terhadap peristiwa-peristiwa yang telah terjadi bertujuan untuk mencari faktor yang berhubungan dengan penyebab.

Hasil Penelitian

Jumlah sampel yang diperoleh adalah sebanyak 191 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, dimana 138 orang berada pada derajat satu, 11 orang berada pada derajat dua, 13 orang berada pada derajat tiga dan 30 orang berada pada derajat empat atau disebut juga DSS.

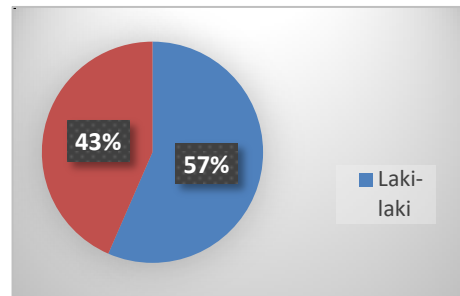
a. Deskripsi Pasien DHF Berdasarkan Usia



Gambar 1. Grafik Distribusi Pasien DHF Berdasarkan Usia pada Data Rekam Medis Anak Usia 5-14 Tahun di RSUD Kota Yogyakarta

Pada Gambar 1 berdasarkan usia, dari sampel 191 anak diperoleh usia terbanyak penderita DHF adalah usia 6 tahun dengan jumlah 24 anak dan paling sedikit pada usia 13 tahun dengan jumlah 10 anak.

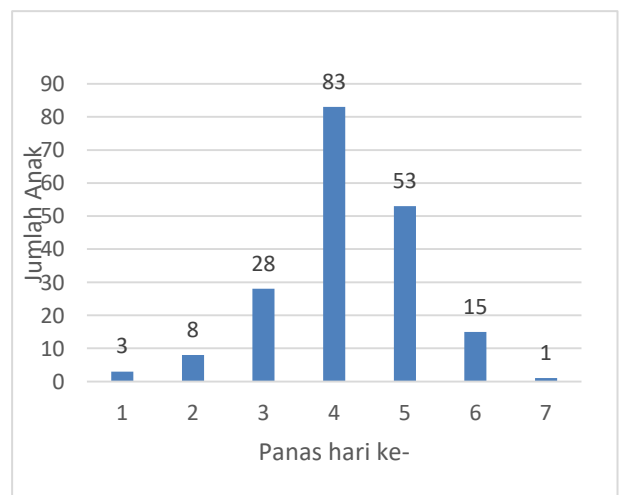
b. Deskripsi Pasien DHF Berdasarkan Jenis Kelamin



Gambar 2. Grafik Distribusi Pasien DHF Berdasarkan Jenis Kelamin pada Data Rekam Medis Anak Usia 5-14 Tahun di RSUD Kota Yogyakarta

Pada Gambar 2 berdasarkan jenis kelamin, penderita DHF terbanyak adalah laki-laki 108 anak (56,5%). Sedangkan, penderita DHF lebih sedikit mengenai perempuan dengan jumlah 83 anak (43,5%).

c. Deskripsi Pasien DHF Berdasarkan Onset Panas



Gambar 3. Grafik Distribusi Pasien DHF Berdasarkan Onset Panas pada Data Rekam Medis Anak Usia 5-14 Tahun di RSUD Kota Yogyakarta

Berdasarkan Gambar 3, onset panas pasien anak mulai dirawat di RS tertinggi terjadi pada hari ke 4 dengan jumlah 83 anak dan onset panas terendah terjadi pada hari ke 7 dengan jumlah 1 anak.

- d. Deskripsi Pasien DHF Berdasarkan Jumlah Trombosit

Tabel 3. Distribusi Pasien DHF Berdasarkan Klasifikasi Trombosit pada Data Rekam Medis Anak Usia 5-14 Tahun di RSUD Kota Yogyakarta

Klasifikasi Trombosit	Jumlah Pasien (Orang)	Persentase (%)
Normal	19	9,9
Trombositopenia I	44	23,0
Trombositopenia II	128	67,0
Total	191	100,0

Berdasarkan Tabel 3 klasifikasi trombosit normal sebanyak 19 anak (9,9%), trombositopenia I sebanyak 44 anak (23,0%) dan trombositopenia II sebanyak 128 anak (67,0%).

- e. Deskripsi Pasien DHF Berdasarkan Diagnosa

Tabel 4. Distribusi Pasien DHF berdasarkan Diagnosa pada Data Rekam Medis Anak Usia 5-14 Tahun di RSUD Kota Yogyakarta

Diagnosa RS	Jumlah Pasien (Orang)	Persentase (%)
DHF derajat I	138	72,3
DHF derajat II	11	5,8
DHF derajat III	12	6,3
DSS	30	15,7
Total	191	100,0

Pada Tabel 4 diatas, pasien yang terdiagnosis di RS yang

tergolong DHF derajat I sebanyak 138 anak (72,3%), DHF derajat II sebanyak 11 anak (5,8%), DHF derajat III sebanyak 12 anak (6,3%) dan DSS sebanyak 30 anak (15,7%).

- f. Hubungan Profil Trombosit Dengan Diagnosis DHF Menggunakan *Spearman Test* pada Data Rekam Medis Anak Usia 5-14 Tahun di RSUD kota Yogyakarta

Hasil uji *Spearman* didapatkan nilai $p=0,368$ yang mana bila $p>0,05$ berarti H_0 diterima sehingga tidak terdapat hubungan bermakna antara profil trombosit dengan diagnosis DHF pada anak usia 5-14 tahun. Dan $r=0,065$ menunjukkan bahwa kekuatan korelasi kedua variabel sangat lemah.

Diskusi

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa dari 191 pasien DHF, usia terbanyak terkena infeksi dengue adalah berusia 6 tahun yang terdiri dari 24 anak (12,9%). Hal ini sesuai dengan penelitian (Masihor, *et.al.*, 2013) yang menunjukkan usia anak yang mengalami infeksi terbanyak terjadi pada usia dengan rentang 5-14 tahun dengan frekuensi 37 anak (66,1%). Adapun penelitian lain yang serupa dari (Tri, 2018) yang menyatakan bahwa mayoritas kasus demam berdarah terjadi pada kelompok usia 5-14 tahun. Hal ini disebabkan karena daya tahan tubuh kelompok usia anak < 12 tahun yang masih rendah daripada kelompok usia anak ≥ 12 tahun (Faldy, 2015).

Gambar 2 menunjukkan pasien yang terinfeksi DHF lebih tinggi pada jenis kelamin laki-laki 108 anak (57%) daripada jenis kelamin perempuan 83 anak (43%). Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan di Banjarmasin menemukan kasus DHF lebih banyak pada laki-laki (147 orang)

dibandingkan dengan perempuan (98 orang). Perbedaan ini dikarenakan salah satunya adalah faktor mobilitas. Laki-laki pada dasarnya lebih banyak menghabiskan waktunya di luar rumah, sehingga resiko untuk terserang nyamuk lebih besar (Kasman & Ishak, 2018) dan karena aktivitas di siang hari merupakan waktu paparan terhadap virus dengue (Komang, 2016). Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pangemanan, *et.al.*, 2016) menyatakan bahwa risiko terkena DHF pada laki-laki dan perempuan hampir sama, tidak tergantung jenis kelamin. Sama halnya penelitian yang dilakukan oleh (Wahyuni & Sabir, 2011) yang menyebutkan meskipun laki-laki lebih tinggi terkena infeksi dengue, namun hal ini tidak memberikan perbedaan yang mencolok. Laki-laki maupun perempuan mempunyai peluang yang sama untuk tertular penyakit *dengue hemorrhagic fever*.

Gambar 3 menggambarkan panas hari ke berapa anak mulai dirawat di RS, yaitu panas hari ke-4 merupakan yang paling banyak dengan frekuensi 83 anak (43,5%) dan terendah pada hari ke-7 dengan frekuensi 1 anak (0,5%). Hal ini sesuai dengan patofisiologi dari DHF dimana salah satu fase yaitu fase kritis, dimana pada fase ini jumlah trombosit mengalami penurunan (WHO, 2009).

Ketika fase kritis, suhu mengalami penurunan ke 37,5-38°C ataupun bisa lebih rendah dari itu, fase ini biasanya dimulai hari ke 3-7 perjalanan penyakit. Selain itu dapat terjadi peningkatan permeabilitas kapiler secara paralel dengan peningkatan hematokrit. Hal ini dapat berlangsung 24-48 jam. Kejadian leukopenia progresif diikuti dengan penurunan jumlah trombosit yang cepat biasanya mendahului kebocoran plasma. Kemungkinan hal ini yang menyebabkan banyaknya pasien dirawat

di RS pada hari ke 4, karena jika pada fase ini memburuk akan memiliki manifestasi *warning sign*, seperti nyeri perut, muntah yang persisten, akumulasi cairan, mukosa berdarah, letargi, gelisah, pembesaran hati >2 cm, peningkatan HCT dan penurunan cepat jumlah trombosit. Oleh karena itu pasien harus melalui pemeriksaan darah rutin untuk memantau fase awal terjadinya kebocoran plasma (WHO, 2009).

Berdasarkan Tabel 3, data tersebut menjelaskan distribusi pasien DHF berdasarkan klasifikasi trombosit yang diklasifikasikan oleh peneliti yaitu, apabila jumlah trombosit (>150.000 μL) dinyatakan normal, sedangkan jumlah trombosit (100.000 μL - 150.000 μL) dinyatakan trombositopenia I, dan apabila jumlah trombosit (<100.000 μL) adalah trombositopenia II.

Hal ini dilakukan karena merujuk pada kriteria WHO tahun 1997 yang merekomendasikan kriteria derajat klinik DBD menjadi 4 derajat. Namun, kriteria derajat klinik tersebut tidak mencantumkan nilai pasti dari hasil laboratorium trombosit dan hanya mencantumkan nilai trombositopenia pada DHF (100.000 μL atau rendah) (Rosdiana, *et.al.*, 2017). Sedangkan pada Tabel 4 menjelaskan distribusi pasien DHF berdasarkan diagnosa yang tertera pada rekam medis RSUD.

Setelah dilakukan analisis data, didapatkan hasil seperti pada Tabel 3, yang mana trombosit yang telah dikategorikan oleh peneliti berdasarkan acuan trombosit WHO berbeda dengan kriteria diagnosis untuk DHF di RSUD pada Tabel 4. Hal ini menunjukkan untuk mendiagnosis pasien yang terinfeksi dengue berdasarkan derajat DHF dalam rumah sakit (RSUD) tidak hanya berdasarkan nilai laboratoris saja, namun tetap melihat gejala klinis infeksi dengue, dan pada penelitian ini,

peneliti hanya mengambil data trombosit pada hari pertama masuk rumah sakit, dengan rata-rata pasien anak yang dirawat di rumah sakit masuk pada panas hari ke 4 (Gambar 3), hal demikian juga yang dapat mempengaruhi perbedaan dalam mengkategorikan derajat klinis DHF pada pasien.

Hasil penelitian melalui uji *Spearman* mendapatkan nilai ($p = 0,368$) dan ($r = 0,065$), yang berarti bahwa korelasi tidak bermakna, dengan kekuatan korelasi sangat lemah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna profil trombosit dengan diagnosis *dengue hemorrhagic fever* pada anak usia 5-14 tahun di RSUD Kota Yogyakarta. Adapun penelitian yang sejalan dengan penelitian ini yakni penelitian Masihor, *et.al.* (2013) yang menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara jumlah trombosit pada pasien anak dengan DBD di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado dengan nilai ($p=0,801$) yang berarti bahwa nilai ($p>0,05$), hal ini dikarenakan tidak mengelompokkan kasus demam berdarah dengue sesuai dengan derajat keparahan penyakit sehingga mungkin dapat mempengaruhi hasil. Penelitian ini berbanding terbalik dengan penelitian Valentino (2012) yang menunjukkan terdapat hubungan bermakna antara jumlah trombosit dengan derajat klinik infeksi dengue, dimana semakin rendah jumlah trombosit maka semakin parah derajat kliniknya dengan nilai ($p < 0,001$) dan ($r = -0,341$).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian Hubungan Profil Trombosit dengan Diagnosis Dengue Hemorrhagic Fever pada Anak Usia 5-14 Tahun di RSUD Kota Yogyakarta dapat disimpulkan:

1. Tidak terdapat hubungan bermakna antara profil trombosit dengan diagnosis *dengue hemorrhagic fever* pada anak usia 5-14 tahun.
2. Pada anak-anak yang terkena DHF paling banyak terjadi pada usia 6 tahun (12,9%) dari jumlah total 191 anak.
3. Paling banyak menyerang pada jenis kelamin laki-laki 108 anak (56,5%).
4. Anak yang terkena DHF paling banyak dirawat di RS saat panas hari ke-4, yaitu 83 anak (43,5%).

Saran

1. Bagi Peneliti Selanjutnya
 - a. Diharapkan untuk mengambil data yang lebih lengkap lagi terutama jumlah trombosit yang diambil tidak hanya pada hari pertama saja dan jam masuk dirawat di RS.
 - b. Diharapkan penelitiannya dengan menggunakan pendekatan cohort, karena pada pemeriksaan laboratorium ketika pasien dirawat di RS, menggunakan nilai laboratorium serial yang mana tidak hanya satu kali pemeriksaan laboratorium dalam satu hari.
 - c. Diharapkan mengambil data trombosit yang tidak homogen, agar dapat melihat perbedaan nilai trombosit tiap derajat DHF atau menggunakan perbandingan pasien DHF normal dan yang terkena DHF.
 - d. Mengklasifikasikan jumlah trombosit dengan nilai yang lebih spesifik untuk mengetahui derajat DHF.

Daftar Pustaka

1. Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). (2015). Penderita DBD Tertinggi Pada Anak Sekolah. Diakses 18 Mei 2017, dari: <http://www.depkes.go.id/article/view/16031400001/penderita-dbd-tertinggi-pada-anak-sekolah.html>
2. Faldy, R., Kaunang, W. P. J., & Pandelaki, A. J. (2015). *Pemetaan kasus demam berdarah dengue di Kabupaten Minahasa Utara*. Jurnal Kedokteran Komunitas dan Tropik, 3(2), 73–81.
3. Kalayanarooj, S., 2011. Clinical Manifestations and Management of Dengue/DHF/DSS. Trop. Med. Health 39, 83–87. doi:10.2149/tmh.2011-S10
4. Kasman, K., & Ishak, N. (2018). *Analisis penyebaran penyakit demam berdarah dengue di Kota Banjarmasin tahun 2012-2016*. Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia, 1(2), 32–39.
5. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (Kemenkes RI). (2017). *Demam Berdarah Dengue*. Diakses 16 Mei 2018, dari: <http://www.depkes.go.id/developme nt/site/depkes/index.php?cid=1-17042500004&id=demam-berdarah-dengue-dbd-.html>.
6. Masihor, J., Mantik, M., Memah, M., & Mongan, A. E.. (2013). *Hubungan Jumlah Trombosit dan Jumlah Leukosit pada pasien Anak Demam Berdarah Dengue*. Bagian Patologi Klinik Fakultas Kedokteran, Universitas Sam Ratulangi, Manado.
7. Pangemanan, H.C., Kundre, R., & Lolong, J. (2016). *Hubungan tindakan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) dengan kejadian demam berdarah dengue (DBD) di Desa Watutumou I, II, & III wilayah kerja Puskesmas Kolongan*. E-Journal Keperawatan, 4(2), 2–6.
8. Rosdiana, Tjeng, S., & Sudarso, S.. (2017). Hubungan antara Hasil Pemeriksaan Leukosit, Trombosit dan Hematokrit dengan Derajat Klinik DBD pada Pasien Anak di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Sari Pediatri*, Vol. 19, No. 1.
9. Tri, E. (2018). *Gambaran Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Blitar Tahun 2015-2017*. Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, Jawa Timur, Indonesia. Jurnal Berkala Epidemiologi Vol. No. 3 (2018) 260-267.
10. Valentino, B. (2012). *Hubungan Antara Hasil Pemeriksaan Darah Lengkap dengan Derajat Klinik Infeksi Dengue pada Pasien di RSUP dr. Kariadi Semarang*. Karya Tulis Ilmiah Strata Satu, Universitas Diponegoro, Semarang.
11. Wahyuni, R.D. & Sabir, M..(2011). Karakteristik Penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) di Rumah Sakit Wahidin Sudirohusodo Makassar Periode Januari – Desember 2010. *Inspirasi* : No. XIV Edisi Oktober 2011.
12. World Health Organization (WHO). (2017). Dengue and severe dengue. Diakses 18 Mei 2017, dari: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/p>
13. WHO. (2009). *Dengue Guidelines For Diagnosis, Treatment, Prevention and Control New Edition 2009*. Diakses 21 Mei 2017, dari: www.cdc.gov/dengue