

Hubungan Status Gizi dengan Kejadian DHF pada Anak di Tk RA-AL Kamal 4 Bukuan Kota Samarinda

Dhea Annisa Yulia Rachma^{1*}, Fatma Zulaikha²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur, Samarinda, Indonesia.

*Kontak Email: annisarahmadhea22@gmail.com

Diterima: 10/11/20

Revisi: 17/01/21

Diterbitkan: 26/08/21

Abstrak

Tujuan studi: Mengetahui adanya hubungan antar status gizi dengan kejadian DHF pada anak

Metodologi: Deskriptif kuantitatif dengan pendekatan retrospektif. Sampel 82 responden. Instrument penelitian menggunakan lembar observasi. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat dengan uji *fisher's exact*

Hasil: Hasil uji statistik menunjukkan bahawa pada variabel pengasilan nilai *P value*= 0,004, dan OR 0,46. sedangkan status gizi terhadap kejadian DHF pada anak 6,1%

Manfaat: Semoga dapat menjadi acuan dan pengetahuan baru dan luas tentang faktor DHF yang berhubungan dengan status gizi pada anak.

Abstract

Purpose of study: Know the relationship between nutritional status and the incident of DHF in children

Methodology: Deskriptif kuantitatif with approach retrospektif. Sample of 82 respondents. The research instrument used an observation sheet. Data analysis was carried out by univariate and bivariate with fisher's exact test

Results: The results of statistical tests showed that the variable yielding P value = 0.004, and OR 0,46 while the nutritional status of the incident of DHF in children 6.1%.

Applicatons: hopefully it can be a reference and new and broad knowledge about DHF factors related to nutritional status in children

Kata Kunci : Status Gizi, Kejadian DHF

1. PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah *dengue* atau dikenal dengan *dengue hemoragic fever* (DHF) merupakan jenis penyakit yang sangat mematikan. Kecenderungan penyakit ini ditemukan di Negara tropis seperti di Negara Indonesia. Insiden kejadian DHF dari data 2015 menunjukkan angka kematian yang diakibatkan oleh infeksi penyakit tersebut sebesar 1.071 jiwa dari total kejadian sebesar 12/650 kasus (Kemenkes, 2016).

Jika kita melihat kasus DHF dari skup proporsi yang ada di Indonesia salah satunya adalah Kalimantan Timur. Maka temuan kasus DHF di Kota Kalimantan Timur tahun 2013 sebanyak 3.694 kasus, tahun 2014 mengalami peningkatan menjadi 6.709, tahun 2015 menurun menjadi 7.308 kasus DHF, tahun 2016 meningkat tajam menjadi 10.878 kasus temuan dan tahun 2017 mengalami penurunan yang signifikan sebesar 1.734 kasus (Dinkes Kaltim, 2018). Jika kita lihat kasus DHF selalu mengalami siklus yang naik turun setiap tahunnya dan tidak menutup kemungkinan angka kejadian akan mengalami peningkatan dratis ditahun-tahun berikutnya.

Dari data RISKESDAS Kalimantan Timur pada tahun 2016 penderita DHF yang berada di kota Samarinda dilaporkan melalui sistem informasi daerah (SIKIDA) Kota Samarinda ditemukan kematian akibat DHF sebesar 18 jiwa dari total temuan kasus sebanyak 2.814 kasus. Pada tahun 2016 jumlah penderita yang dilaporkan melalui Sistem Informasi Daerah di Kota Samarinda sebanyak 2.814 kasus, pada wilayah puskesmas bukuan terdapat kasus DHF pada tahun 2017 didapatkan sebesar 1.734 kasus dan pada tahun 2018 didapatkan sebesar 3.984 kasus. Hal ini jelas sekali terlihat bahwa angka kejadian DHF di kota Samarinda selalu mengalami kenaikan setiap tahunnya. Sehingga menjadi perhatian khusus oleh pemerintah dalam upaya menekan insiden kasus DHF dari tahun ke tahunnya.

Laporan kasus dari rekam medis RSUD Abdul Wahab Sjahranie yang merupakan rumah sakit rujukan provinsi di Kalimantan Timur menunjukkan peningkatan kasus DHF yang cukup signifikan. Data pada tahun 2017 sebanyak 2.000 ribu kasus dan pada tahun 2018 sebanyak 3.500 ribu kasus pada bulan Januari - Februari, pada tahun 2019 pada bulan Maret hingga Mei tercatat sebanyak 170 pasien dan yang meninggal dunia sebanyak 9 jiwa pada kasus DHF di RSUD Abdul Wahab Sjahranie.

Menurut penelitian Permatasari, dkk (2015) menjelaskan kejadian DSS atau *dengue syok syndrome* di picu oleh status nutrisi anak yang kurang baik, dimana status nutrisi pada anak merupakan faktor resiko yang memperburuk kondisi anak ketika infeksi DHF masuk kedalam tubuh anak yang menyebabkan penurunan vitalitas dan imunitas anak yang berangsur-angsur memperburuk keadaan anak saat sakit. Resiko ini dapat dilihat dari kondisi anak baik gizi buruk atau kondisi

obesitas atau status nutrisi anak yang berlebihan. Potensi untuk terjadinya syok pada anak obesitas lebih tinggi dibandingkan dengan anak gizi normal. Lebih lanjut dijelaskan bahwa sebesar 4,9 kali pada anak obesitas untuk terjadi syok dibandingkan dengan anak status gizi normal/baik (Suryani, 2017).

Dari hasil penelitian yang lain menunjukkan bahwa sebesar 3,4 kali pada kondisi gizi lebih akan berpotensi terjadinya derajat DHF berat (Jayanti, 2017). Kondisi status gizi lebih merupakan bagian dari masalah kondisi status gizi abnormal dimana tubuh mengakumulasi lemak dan menyimpannya dalam jaringan adipose yang berpengaruh terhadap proses distribusi lemak dalam tubuh itu sendiri. Senada dengan yang disampaikan Damanik (2016) bahwa DHF dipengaruhi oleh status gizi anak.

Studi pendahuluan yang dilakukan di TK RA-AI Kamal 4 Bukuan kota Samarinda dari hasil wawancara dengan guru kelas mengatakan ada siswa yang pernah terkena DHF tahun 2018. Saat dilakukan wawancara lebih lanjut kepada guru, dimana disampaikan bahwa kejadian DHF di Wilayah Bukuan setiap tahun mesti ditemukan kasus DHF. Data terkait dengan status gizi siswa dari laporan guru ada beberapa siswa yang memiliki status gizi kurang dalam laporan tersebut.

Dari hasil studi pendahuluan tersebut dan belum pernah dilakukan penelitian yang sama dilakukan di TK RA-AI Kamal 4 Bukuan Kota Samarinda, maka peneliti tertarik untuk meneliti hubungan status nutrisi dengan kejadian DHF pada Siswa di TK RA-AI Kamal 4 Bukuan Kota Samarinda.

2. METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif korelasional. Rancangan atau desain yang digunakan dalam penelitian ini dengan pendekatan *retrospektif*. Artinya sumber data yang digunakan dalam penelitian adalah melihat data atau kejadian dimasa lalu. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa di TK RA-AI Kamal 4 Bukuan Kota Samarinda tahun 2017-2018. Sampel penelitian yang digunakan menggunakan teknik total sampling yakni sebanyak 82 responden.

Kriteria yang diberlakukan dalam penelitian ini adalah Keluarga/Orangtua (ibu/ayah) dengan anak yang sekolah di TK RK-AI Kamal Bukuan Kota Samarinda: responden anak yang bersekolah di Tk Ra Al Kamal 4 di wilayah Bukuan Kota Samarinda, keluarga/orangtua yang bersedia dilibatkan dalam penelitian. Kriteria eksklusi : sakit saat dilakukan pengumpulan data, anak dengan diagnose penyakit menular, anak yang mengalami gangguan perkembangan. Kriteria Inklusi: Responden di Tk Ra Al Kamal 4 Tahun 2017/2018, Responden anak yang bersekolah di Tk Ra Al Kamal 4 di Wilayah Bukuan Kota Samarinda.

Instrumen dalam pengukuran ststus nutrisi atau gizi mengacu pada pengukuran berdasarkan usia anak dengan patokan *tools* dari Kemenkes (2010) sedangkan keadian DHF dengan menanyakan riwayat kejadian DHF sebelumnya. Tehnik analisa data yang digunakan dengan analisa univariat menggunakan distribusi frekuensi dan analisa bivariat menggunakan *uji chi square*.

3. HASIL DAN DISKUSI

3.1 Hasil

1. Karakteristik Responden

Tabel 1 Distribusi frekuensi berdasarkan kategori umur Orang tua pada anak TK RA-AI Kamal 4 Bukuan

Karakteristik	Frekuensi (f)	Presentase (%)
19	2	2.4
20	4	4.9
22	2	2.4
23	2	2.4
24	6	7.3
25	9	11.0
26	5	6.1
27	6	7.3
28	8	9.8
30	12	14.6
32	10	12.2
33	2	2.4
34	2	4.9
35	2	2.4
36	2	2.4
37	2	2.4
40	4	4.9
Total	82	100

Tabel 2 Distribusi frekuensi berdasarkan Pendidikan responden Orang tua di TK RA-AI Kamal 4 Bukuan Samarinda

Pendidikan	Frekuensi (f)	Presentasi (%)
SD/SMP	20	24.4
SMA	45	54.9
Diploma/Sarjana	17	20.7
Total	82	100.0

Sumber Data Primer

Tabel 3 Distribusi frekuensi berdasarkan Pekerjaan responden Orang tua di TK RA-AI Kamal 4 Bukuan

Pekerjaan	Frekuensi (f)	Presentasi (%)
IRT	30	36.6
Pegawai Swasta	29	35.4
Wirausaha	19	23.2
PNS	4	4.9
Total	82	100.0

Sumber : Data Primer

Tabel 4 Karakteristik anak TK RA-AI Kamal 4 Bukuan

Karakteristik	Frekuensi (f)	Presentase (%)
50	1	1.2
51	1	1.2
52	4	4.9
54	9	11
55	13	15.9
56	9	11
57	5	6.1
58	17	20.7
60	23	28
Perempuan	52	63.4
Laki-laki	30	36.6

Sumber Data Primer

Tabel 5 Analisis Variabel Status gizi di TK RA-AI Kamal 4 Bakuan

Status Gizi	Frekuensi (f)	Presentase(%)
Gizi Kurang	16	19.5
Gizi Normal	66	80.5
Total	82	100.0

Sumber : Data Primer

Tabel 6 Analisis Variabel Kejadian DHF di TK RA-AI Kamal 4 Bakuan

Kejadian DHF	Frekuensi (f)	Presentasi (%)
Tidak terjadi	77	93.9
Terjadi	5	6.1
Total	82	100.0

Sumber : Data Primer

1. Analisa Bivariat

Tabel 7 Perbedaan hubungan status gizi dengan kejadian DHF di TK RA-AI Kamal 4 Bukuan Kota Samarinda tahun 2017/2018

Variabel Independent Status Nutrisi	Variabel dependen Kejadian DHF				Total	F	P value	OR
	Tidak Terjadi	F	Terjadi	F				
Gizi Kurang	12	14.7	4	4.8	16	19.5	0.004	0,46
Gizi Normal	65	79.3	1	1.2	66	80.5		
Total	77	93.8	5	6.2	82	100		

Sumber: data Primer

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan 0.004 dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara kondisi status nutrisi dengan kejadian DHF (p value $< \alpha = 0.05$). Jika kita lihat hasil lebih jauh terkait dengan jenis kelamin pada sampel penelitian dimana mayoritas berjenis kelamin perempuan. Senada dengan hasil penelitian menunjukkan jumlah anak laki-laki sebanyak 89 orang dan perempuan 102 orang. Dari data tersebut diketahui bahwa sampel didominasi oleh jenis kelamin perempuan (53,4%). Hal ini sejalan dengan penelitian [Liza dan Mudazir \(2018\)](#) yang mendapatkan kasus infeksi dengue terbanyak pada jenis kelamin perempuan. Berbeda dengan penelitian milik [Hung et. al\(2015\)](#) dan [Pothapregada et. al \(2015\)](#) yang mendapatkan pasien DBD terbanyak adalah laki-laki. Akan tetapi, beberapa penelitian seperti milik [Elmy et. al \(2019\)](#), [Blanton et. al\(2018\)](#), dan [Tee et. al \(2019\)](#) menyebutkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan mengenai jenis kelamin dengan jumlah kasus infeksi *dengue*.

Hasil penelitian yang dilakukan [Novitasari, Ramaningrum dan Yanuar \(2015\)](#) menunjukkan nilai p sebesar 0.013 dan nilai odds ratio sebesar 9,474, artinya bahwa status nutrisi pada anak memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian DHF pada anak. Interpretasi nilai *Odds ratio* menunjukkan bahwa anak dengan status gizi buruk atau gizi kurang akan berisiko 9,474 kali untuk terjadi DHF. Sejalan dengan hasil analisis [Trang et al \(2016\)](#) melalui uji meta analisis menunjukkan korelasi negatif yang signifikan secara statistik antara anak-anak yang kekurangan gizi dengan infeksi virus *dengue* dan anak-anak yang sehat (OR = 0,46, 95% CI: 0,3-0,70). Artinya, status gizi yang buruk akan memberikan risiko terhadap kejadian DHF. Penelitian berbeda oleh [Nabilah \(2019\)](#) menemukan hasil analisis dengan uji *Chi Square* didapatkan hasil p value=0,649 yang berarti secara statistik tidak terdapat hubungan yang signifikan antara berat badan berlebih dengan kejadian SSD pada anak. Penelitian senada oleh [Nelli \(2017\)](#) dan [Utami \(2015\)](#) menunjukkan hubungan status gizi dengan kejadian DHF pada anak.

Menurut teori menjelaskan bahwa imunitas pada anak belum berkembang dengan baik secara sempurna. Sehingga jika kondisi tubuh dalam keadaan kurang fit atau masuk mikroorganisme patogen maka akan sangat berisiko terjadinya virulensi yang memperburuk vitalitas tubuh. Sehingga komponen tubuh atau kondisi tubuh yang baik akan membantu dalam melakukan perlawanan yang maksimal. Pada kondisi dimana status gizi kurang atau buruk maka jumlah komponen sel *t-helper* CD4 + dan ratio CD4 + mengalami penurunan. Penurunan jumlah sel *t-helper* dan komponen lainnya ini yang berfungsi sebagai tentara dalam tubuh maka akan memicu penurunan imunitas pada tubuh seseorang. Selain itu produksi IgA sekretorik yang mencakup (komplemen C3, komplemen C4 dan faktor B) dan produksi sitokin (IL-2 dan TNF) akan mengalami penurunan dari jumlah produksinya dalam tubuh. Secara otomatis maka akan berpengaruh dalam metabolisme sel yakni pada proses fagositosis dalam sel. Adanya sel memori dari antigen yang tersimpan dalam sel dendrit dan kelenjar limfa berfungsi bila terjadi infeksi virus. Sehingga bila memori imunologik belum sempurna maka pusat respon imun tubuh yaitu limfosit T tidak dapat memproduksi sitokin dan mediator sebagai pertahanan tubuh ([Vince et al, 2015](#); [Zulkifli et al, 2018](#)).

Penelitian yang dilakukan di negara Thailand menunjukkan pada anak dengan status gizi kurang dan lebih rendah dalam potensi tertular virus *dengue*. Tetapi permasalahan lanjutnya jika sampai terinfeksi virus *dengue* maka potensi untuk terjadinya syok anak lebih tinggi. Lebih lanjut menyebutkan bahwa anak dengan obesitas mempunyai risiko lebih tinggi untuk tertular atau terinfeksi DHF ([Kalayanarooj, 2013](#)). Virus *dengue* ini ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Kecenderungan nyamuk ini akan hidup dan berkembang di wilayah pemukiman penduduk bersama dengan manusia. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa kelompok umur anak kurang dari 5 tahun berisiko lebih tinggi terinfeksi virus *dengue* yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* karena aktivitas anak usia < 5 tahun lebih banyak dilakukan di rumah ([Knowlton, 2019](#)).

Asumsi peneliti terkait dengan kejadian DHF dengan mengaitkan status nutrisi bahwa status nutrisi yang baik akan memberikan kerentanan pada anak sehingga mudah mengalami keparahan apabila terjadi invasi mikro organisme patogen dalam hal ini virus *dengue* yang masuk dalam sirkulasi peredaran darah bersama dengan gigitan nyamuk *Aedes aegypti*.

4. KESIMPULAN

Responden yang terbanyak adalah IRT sebanyak 30 (36.6%). Mayoritas Pendidikan SMA sebanyak 45 responden (54.9%), mayoritas usia 30 sebanyak 2 responden (14.6%). Jika dikelompokkan mayoritas berdasarkan usia kategori dewasa sebanyak 76 responden (92.6%). Mayoritas anak berjenis kelamin perempuan sebanyak 52 anak (63.4%). Jumlah usia anak mayoritas 60 bulan sebanyak 23 anak (28%). Status nutrisi anak mayoritas kategori normal atau baik sebanyak 57 anak (69.5%). Sedangkan kejadian DHF sebanyak 5 kasus dalam 1 tahun terakhir (6.1%) dan tidak terjadi DHF sebanyak 77 (93.9%). Mayoritas gizi baik dan tidak terjadi DHF sebanyak 55 anak (67.1%). Uji *fisher exact* nilai *p* adalah 0.004 dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa adanya hubungan antara kondisi status nutrisi dengan kejadian DHF (p value < α = 0.05).

REFERENSI

- Blanton RE, Silva LK, Morato VG, Parrado AR, Dias JP. (2018). Genetic ancestry and income are associated with dengue hemorrhagic fever in a highly admixed population. *Eur J Human Genetics*. 2018 vol. 16:762-765. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18270538/>. Diakses tanggal 20 Januari 2020.
- Damanik, Elsarika; Panjaitan, Masriati dan Ananda, Kiki. (2016). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Status Gizi Balita Di Puskesmas Kuta Buluh Tahun 2016. *Jurnal Maternal Dan Neonatal*, 15/12 (2016), Hal 1-11. <http://ejurnal.sarimutiara.ac.id>. Diakses tanggal 10 Januari 2020.
- Departemen Kesehatan Kalimantan Timur (2018). Jumlah penderita DB di Kalimantan Timur. <http://bankdata.depkes.go.id>. Diakses pada 17 Januari 2020.
- Handayani IS. (2013.) Hubungan Antara Sosial Ekonomi Keluarga dengan Status Gizi Balita Indonesia [serial online] tahun 2013. <http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/50164/G08ish2>. Diakses 24 Januari 2020.
- Hung NT, Lan NT, Lei HY, Lin YS, Lein LB, Huang KJ. (2015). Association between sex, nutritional status, severity of dengue hemorrhagic fever, and immune status in infants with dengue hemorrhagic fever. *Am J Trop Med Hyg* 2015 vol 72:370-4. <https://tmu.pure.elsevier.com/en/publications/association-between-sex-nutritional-status-severity-of-dengue-hem>. Diakses tanggal 10 Januari 2020.
- Liza, Anyong dan Mudasir. (2018). Hubungan Tingkat Pengetahuan, Pendidikan Dan Sikap Dengan Partisipasi Ibu Rumah Tangga Dalam Pencegahan Wabah DBD Di Kecamatan Kuta Alam Banda Aceh. <http://jurnal.unsyah.ac.id>. Diakses tanggal 10 Februari 2020.
- Jayani, Indah, dan Fadilah, Charismatul. (2017). Status Gizi Berhubungan dengan Derajat Klinik Infeksi Dengue Hemorrhagic Fever (DHF). *Nusing Sciences Jurnal* Vol.1 No.1 (2017). <http://ojs.unik-kediri.ac.id/index.php/nsj/article/view/173>. Diakses tanggal 10 Maret 2020.
- Kalayanarooj S., Nimmannitya S. (2013). Guidelines for Diagnosis and Management of Dengue Infection. Bangkok: Ministry of Public Health, Thailand. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5853291/>. Diakses tanggal 10 Maret 2020.
- Knowlton K., Solomon G., RotkinEllman M., dan Pitch F. (2019). Mosquito-Borne Dengue Fever Threat Spreading in The Americas. New York: Natural Resources Defense Council Issue Paper. <https://www.nrdc.org/sites/default/files/dengue.pdf>. Diakses tanggal 10 Januari 2020.
- Kemendes RI. (2016). Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2019 2025. Jakarta.
- Nabilah, Hana; M. Ali Shadikin; Rony, Prasetyo. (2020). Hubungan antara Berat Badan Berlebih dengan Terjadinya Sindrom Syok Dengue pada Anak di RSD dr. Soebandi, Jember <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JPK/article/view/17589/8157>. Diakses tanggal 27 Januari 2020.
- Nelli, S. (2017). Hubungan status gizi dengan kejadian renjatan pada penderita anak demam berdarah dengue pada periode Januari – Juni 2006 di RSUD Dr. Djamil Padang. Padang : UNAND. <http://jurnal.fk.unand.ac.id>. Diakses tanggal 10 Januari 2020.
- Novitasari, Andra; Ramaningrum, Galuh; Yanuar, Devi. (2015). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Derajat Infeksi Dengue Pada Anak. *Jurnal Kedokteran Universitas muhamamdiyah Semarang* Vol 2 no.3. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/kedokteran/article/view/1749>. Diakses tanggal 10 Maret 2020.
- Pothapregada S, Kamalakannan B, Thulasingham M. (2015). Risk factors for shock in children with dengue fever. *Indian Journal of Critical Care Medicine*. 2015 vol 19:661-664. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4687175/>. Diakses tanggal 27 Maret 2020.
- Soedarmo SPS, Garna H, Hadinegoro SRS, Satari HI. (2008). Buku Ajar Infeksi & Pediatri Tropis. Jakarta : IDAI.
- Suryani, Endah Tri. (2017). Gambaran Kasus Demam Berdarah Dengue Di Kota Blitar Tahun 2015-2017 The Overview of Dengue Hemorrhagic Fever Cases in Blitar City from 2015 to 2017. *Jurnal Berkala Epidemiologi* Volume 6 Nomor 3 (2018) 260-267 DOI: 10.20473/jbe.v6i3.2018.260-267. <http://journal.unair.ac.id/index.php/JBE/>. Diakses tanggal 27 Februari 2020.
- Tee HP, How SH, Jamalludin AR, Safhan MNF, Sopian MM, Kuan YC, Sapari S. (2019). Risk factors associated with development of dengue haemorrhagic fever or dengue shock syndrome in adults in hospital Tengku Ampuan Afzan Kuantan. *Medical Journal Malaysia*. 2019 vol. 64(4). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20954558/>. Diakses tanggal 17 Januari 2020.

- Trang, Nguyen Thi Huyen Nguyen Phuoc Long, Tran Thi Minh Hue, Le Phi Hung, Tran Dinh Trung, Doan Ngoc Dinh, Nguyen Thien Luan, Nguyen Tien Huy, and Kenji Hirayama. (2016). Association between nutritional status and dengue infection: a systematic review and meta-analysis. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4839161/>. Diakses tanggal 28 Januari 2020.
- Utami, Rizky Tri; Suraji, Cahyo, dan Musyarofah, Siti. (2015). Hubungan Antara Pekerjaan, Tingkat Pengetahuan Dan Sikap Ibu Dengan Perilaku Pemberian ASI Eksklusif. Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal Volume 5 No 2, Hal 67 -70 , Oktober 2015 Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal. <file:///C:/Users/Asus/Downloads/122-Article%20Text-156-1-10-20180403.pdf>. Diakses tanggal 20 Januari 2020.
- Vicente CR, Lauar JC, Santos BS, Cobe VM, Junior CC. (2015). Factors related to severe dengue during an epidemic in Vitoria, State of Espirito Santo, Brazil. Revista de Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. 2013 vol 46(5):629-632. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24270254/>. Diakses tanggal 10 Januari 2020.
- Zulkipli, Mohd Syis ; Maznah, Dahlui ; Nor'ashikin, Jamil, Peramalah, Devi ; Victor, Hoe Chee Wai; Awang, Bulgiba; and Rampal, Sanjay. (2018). The association between obesity and dengue severity among pediatric patients: A systematic review and meta-analysis. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC542781/>. Diakses tanggal 10 Januari 2020.