

ARTIKEL PENELITIAN

PREVALENSI PENDERITA DEMAM BERDARAH DENGUE DI PUSKESMAS SIBIRU-BIRU KEC. SIBIRU-BIRU SUMATERA UTARA TAHUN 2014-2016

Moses Wijaya¹, Sumihar M Pasaribu², Widjaya Taufik Tiji³

¹ Program Studi Pendidikan Dokter,
Fakultas Kedokteran

Universitas Methodist Indonesia,

² Departemen Penyakit Dalam,
Fakultas Kedokteran Universitas
Methodist Indonesia

³ Departemen Ilmu Penyakit Paru,
Fakultas Kedokteran Universitas
Methodist Indonesia

Korespondensi:
kevinlumbansiantar@gmail.com

ABSTRACT

Background: Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) is an acute epidemic disease caused by a virus that is transmitted by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. According to the results of the Provincial Health Department report Sumut years 2014, Deli Serdang District is the number of patients with DHF majority votes in compare other districts in the province of North Sumatra. This research aims to know the prevalence of patients with DHF in the Public Health Center Sibiru-Biru, Sibiru-Biru Sub-district, North Sumatra in 2014-2016.

Methods: The sampling technique in this study is total sampling with a sample of 56 people. The collection of data is done by using the secondary data from medical records on patients with DHF in the Public Health Center Sibiru-Biru.

Results: Based on the research has been done about the prevalence of patients with DHF in Public Health Center Sibiru-Biru, Sibiru-Biru Sub-district, North Sumatra in 2014-2016. Show that from 56 patients who came for treatment, obtained groups of gender the most suffered DHF is women namely 32 people (57.1%), age groups the most suffered DHF is the age of 11-20 years namely 13 people (23.2%) and 56 samples examined, there are 2 samples (3.6%) who have a history of previous DHF and 54 samples (96.4%) that does not have a history of previous DHF.

Conclusion: Based on the study it can be concluded that in patients with DHF in the Public Health Center Sibiru-Biru, Sibiru-Biru Sub-district, North Sumatra in 2014-2016 top is gender women, age 11-20 years and the The highest prevalence rates of patients with DHF in the Public Health Center Sibiru-Biru, Sibiru-Biru Sub-district, North Sumatra in 2014-2016: 0.1449%.

Keywords: DHF, Gender, Age.

ABSTRAK

Latar Belakang: Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit epidemik akut yang disebabkan oleh virus yang di transmisikan oleh *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Menurut hasil laporan Dinkes Provinsi Sumut tahun 2014, kabupaten Deli Serdang merupakan daerah dengan jumlah penderita DBD terbanyak di bandingkan kabupaten lain di provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prevalensi penderita DBD di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara tahun 2014-2016.

Metode: Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan teknik total sampling dengan sampel sebanyak 56 orang. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan data sekunder dari rekam medis pada penderita DBD di Puskesmas Sibiru-Biru.

Hasil: Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang prevalensi penderita DBD di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara tahun 2014-2016. Menunjukkan bahwa dari 56 orang pasien yang datang berobat, didapatkan kelompok jenis kelamin yang terbanyak menderita DBD adalah perempuan yaitu 32 orang (57.1%), kelompok umur yang terbanyak menderita DBD adalah umur 11-20 tahun yaitu 13 orang (23.2%) dan 56 sampel yang diteliti, terdapat 2 sampel (3.6%) yang memiliki riwayat DBD sebelumnya dan 54 sampel (96.4%) yang tidak memiliki riwayat DBD sebelumnya.

Kesimpulan: Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada pasien DBD di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara tahun 2014-2016 yang terbanyak adalah jenis kelamin perempuan, umur 11-20 tahun dan angka prevalensi penderita DBD di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara tahun 2014-2016 yaitu: 0.1449%.

Kata Kunci: DBD, Jenis Kelamin, Umur.

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit epidemik akut yang disebabkan oleh virus yang di transmisikan oleh *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Penderita yang terinfeksi akan memiliki gejala berupa demam ringan sampai tinggi, disertai dengan sakit kepala, nyeri pada mata, otot dan persendian, hingga pendarahan spontan.¹

Menurut World Health Organization (WHO), sekitar 2,3-3 miliar manusia yang hidup di 112 negara tropis dan subtropis berada dalam keadaan terancam infeksi virus dengue. Setiap tahunnya sekitar 500.000 orang penderita DBD dilaporkan oleh WHO di seluruh dunia. Dengan jumlah kematian sekitar 22.000 jiwa.²

Penyakit DBD merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang jumlah penderitanya cenderung meningkat dan penyebarannya semakin luas. Penyakit DBD merupakan penyakit menular yang terutama menyerang anak-anak. Di Indonesia penyakit DBD masih merupakan masalah kesehatan karena masih banyak daerah yang endemik. Daerah endemik DBD pada umumnya merupakan sumber penyebaran penyakit ke wilayah lain.³ Prevalensi DBD di Indonesia Pada tahun 2014, sampai pertengahan bulan Desember tercatat penderita DBD di 34 provinsi di Indonesia sebanyak 71.668 orang, dan 641 diantaranya meninggal dunia. Angka tersebut lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya, yakni tahun 2013 dengan jumlah penderita sebanyak 112.511 orang dan jumlah kasus meninggal sebanyak 871 penderita.⁴

Kementerian Kesehatan RI mencatat prevalensi penderita DBD di Indonesia pada bulan Januari-Februari 2016 sebanyak 8.487 orang penderita DBD dengan jumlah kematian 108 orang. Golongan terbanyak yang mengalami DBD di Indonesia pada usia 5-14 tahun mencapai 43,44% dan usia 15-44 tahun mencapai 33,25%.⁵

DBD dilaporkan untuk pertama kalinya di Indonesia yaitu berupa kejadian luar biasa. Penderita DBD di Jakarta dan Surabaya pada tahun 1976 dengan 58 kasus dan 24 kematian. Pada tahun berikutnya kasus DBD menyebar ke lain kota yang berada di wilayah Indonesia dan dilaporkan meningkat setiap tahunnya.⁶ Daerah yang terjangkau

DBD di Indonesia semakin meluas hingga mencapai 436 kabupaten/kota dari 497 kabupaten/kota di Indonesia.⁷

Di Indonesia, daerah yang dicurigai terjangkit DBD di Surabaya pada tahun 1968, sedangkan di Jakarta, kasus pertama dilaporkan terjangkit pada tahun 1969, Bandung dan Yogyakarta terjangkit pada tahun 1972. Di luar Jawa seperti Sumatera Barat, Lampung, Riau, Sulawesi Utara, dan Bali berturut-turut dilaporkan tahun 1972-1973. Pada tahun 1974 dilaporkan terjadi wabah di Kalimantan Selatan dan NTB dan pada tahun 1994 telah menyebar ke 27 provinsi di Indonesia. Di Indonesia pengaruh musim terhadap DBD tidak begitu jelas tetapi dalam garis besarnya dapat dikemukakan jumlah penderita DBD meningkat antara bulan September-Februari dan puncaknya di bulan Januari.⁸

Sejak tahun 2005 rata-rata Incidence Rate (IR) DBD per 100.000 penduduk di provinsi Sumatera Utara relatif tinggi. Pada tahun 2012, jumlah kasus DBD tercatat 4,367 kasus dengan IR sebesar 33 per 100.000 penduduk. Dibandingkan dengan tahun 2010 dan 2011, angka ini mengalami penurunan yang tajam yaitu dari 72 per 100.000 penduduk tahun 2010 dan 45/100.000 penduduk tahun 2011, namun masih lebih tinggi bila dibandingkan dengan tahun 2006 dan tahun-tahun sebelumnya. Dibandingkan dengan angka indikator keberhasilan program dalam menekan laju penyebaran DBD, yaitu IR DBD adalah sebesar 5 per 100.000 penduduk, angka pencapaian Sumatera Utara sangat jauh diatas indikator tersebut. IR DBD yang sangat tinggi dalam 3 tahun terakhir umumnya dilaporkan oleh daerah perkotaan yakni Kota Medan, Deli Serdang, Pematang Siantar, Langkat dan Simalungun.⁹

Pada tahun 2008 dilaporkan terjadi 3 kali Kejadian Luar Biasa (KLB) pada DBD di 3 Kota yaitu Tanjung Balai (179 penderita, 5 orang meninggal), Tebing Tinggi (62 penderita, 2 orang meninggal) dan Pematang Siantar (28 penderita, 1 orang meninggal). Total jumlah penderita sebanyak 269 orang dan 8 diantaranya meninggal dunia. Pada tahun 2008, jumlah penduduk yang terserang DBD di Sumatera Utara sebanyak 4.401 orang dan yang meninggal sebanyak 50 orang. Dibandingkan dengan tahun 2007, IR tidak menunjukkan penurunan yang signifikan sebaliknya angka Case Fatality Rate (CFR) mengalami peningkatan 0,83% menjadi 1,13% (Dinkes Provinsi Sumut, 2008). Menurut hasil

laporan Dinkes Provinsi Sumut tahun 2014, kabupaten Deli Serdang merupakan daerah dengan jumlah penderita DBD terbanyak di dibandingkan kabupaten lain di provinsi Sumatera Utara. Jumlah penderita DBD di Deli Serdang berjumlah 921 penderita.¹⁰ Dengan demikian DBD menjadi masalah kesehatan yang perlu mendapat perhatian, hal inilah yang melatar belakangi peneliti melakukan penelitian untuk mengetahui prevalensi penderita DBD tahun 2014-2016 di Puskesmas Sibiru-Biru.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Lokasi penelitian dilakukan di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara. Waktu dan pelaksanaan dilakukan pada 16 Januari 2017 - 7 Juni 2017.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh data rekam medis pasien DBD di Puskesmas Sibiru-Biru tahun 2014-2016 dengan menggunakan metode total sampling yaitu jumlah sampel sama dengan jumlah populasi.

Pada penelitian ini semua data yang terkumpul dicatat lalu diolah menggunakan program komputer untuk dianalisa lebih lanjut. Jenis analisa yang digunakan adalah statistik univariate untuk menghitung distribusi frekuensi pada penderita DBD di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara

HASIL

Berdasarkan data rekam medis, jumlah penderita Demam Berdarah Dengue yang diperoleh di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara. Pada tahun 2014 data yang memenuhi kriteria inklusi peneliti adalah 15 kasus. Pada tahun 2015 data yang memenuhi kriteria inklusi peneliti adalah 28 kasus. Pada tahun 2016 data yang memenuhi kriteria inklusi peneliti adalah 13 kasus. Sampel yang diperoleh selama kurun waktu 3 tahun mulai tanggal 01 Januari 2014 sampai dengan 31 Desember 2016.

Tabel 1 Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	2014	2015	2016	n	%
Laki-laki	6	13	5	24	42.9
Perempuan	9	15	8	32	57.1
total	15	28	13	56	100

Berdasarkan Tabel 1 ditemukan untuk jenis kelamin yang terbanyak menderita DBD adalah perempuan yaitu 32 orang (57.1%) dibandingkan dengan laki-laki yaitu 24 orang (42.9%).

Tabel 2 Distribusi Sampel Berdasarkan Kelompok Umur

Umur	Jenis kelamin		n	%
	Laki-laki (n=24)	Perempuan (n=32)		
1-10	4	8	12	21.4
11-20	5	8	13	23.2
21-30	8	1	9	16.1
31-40	5	7	12	21.4
41-50	1	1	2	3.6
>50	1	7	8	14.3
jumlah	24	32	56	100

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa dari 56 sampel yang diteliti, jumlah sampel yang terbanyak menderita DBD adalah umur 11-20 tahun yaitu 13 orang (23.2%), dan terendah pada umur 1-10 tahun yaitu 12 orang (21.4%), umur 21-30 tahun yaitu 9 orang (16.1%), umur 31-40 tahun yaitu 12 orang (21.4%), umur 41-50 tahun yaitu 2 orang (3.6%) dan umur \geq 51 tahun yaitu 8 orang (14.3%).

Tabel 3 Distribusi Sampel Berdasarkan Kasus Lama & Kasus Baru

Jenis kelamin	Kasus lama	Kasus baru	%	
			Kasus lama	Kasus baru
Laki-laki	2	22	3.6	39.3
perempuan	0	32	0	57.1
jumlah		56		100

Berdasarkan Tabel 3 menunjukkan bahwa dari 56 sampel yang diteliti, terdapat 2 sampel (3.6%) yang memiliki riwayat DBD sebelumnya dan 54 sampel (96.4%) yang tidak memiliki riwayat DBD sebelumnya.

PEMBAHASAN

Berdasarkan *review* hasil penelitian hubungan tuberkulosis dan diabetes melitus menunjukkan korelasi yang cukup signifikan. Perkembangan tuberkulosis aktif terjadi paparan awal dan infeksi oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang diikuti oleh perkembangan penyakit selanjutnya. Intoleransi glukosa telah dilaporkan terjadi di antara 16,5% sampai 49% pasien pada pasien TB aktif. Pada pasien TB dapat rentan terkena DM. Begitupun sebaliknya penderita DM juga rentan terkena TB.³

Diabetes mellitus merupakan suatu penyakit yang dapat menyebabkan penurunan sistem imunitas selular. Derajat hiperglikemi juga berperan dalam menentukan fungsi mikrobisida pada makrofag. Selain terjadi kerusakan pada proses imunologi, pada pasien DM juga terdapat gangguan fisiologis paru seperti hambatan dalam proses pembersihan sehingga memudahkan penyebaran infeksi pada inang.

Glikosilasi non enzimatis pada protein jaringan menginduksi terjadinya gangguan pada fungsi mukosilier atau menyebabkan neuropati otonom diabetik sehingga menyebabkan abnormalitas pada tonus basal jalan napas yang mengakibatkan menurunnya reaktivitas bronkus serta bronkodilatasi.⁴

Diabetes melitus mempengaruhi kemotaksis, fagositosis, dan antigen presenting oleh fagosit. Kurang teraktivasinya makrofag alveolar penderita TB paru dengan DM mengurangi interaksi antara imfosit sel-T dengan makrofag, sehingga terjadi defek eliminasi M-Tb. Defek fungsi sel-sel imun dan mekanisme pertahanan pejamu menyebabkan penderita DM lebih rentan terserang infeksi termasuk TB paru.⁴

Pada pasien tuberkulosis pengendalian hiperglikemia lebih sulit selama fase aktif tuberkulosis dan banyak pasien memerlukan insulin untuk mengendalikan hiperglikemia. Proses peradangan pada tuberkulosis yang disebabkan oleh sitokin seperti IL6 dan TNF α sebagai respon terhadap infeksi TB dapat menyebabkan peningkatan resistensi insulin dan penurunan produksi insulin, sehingga menyebabkan hiperglikemia. Selain itu, isoniazid dan rifampisin memiliki efek samping berupa hiperglikemik. Rifampisin menginduksi metabolisme dan menurunkan tingkat sulfonilurea darah, yang menyebabkan hiperglikemia.⁵

Faktor risiko penting untuk perkembangan TBC aktif salah satunya adalah DM. Diabetes melitus adalah penyakit tidak menular yang bersifat kronis dan akan melemahkan sistem kekebalan tubuh. Hasil pengobatan TB pada penderita TB dengan komorbid DM akan lebih banyak mengalami kegagalan dibandingkan dengan yang tidak memiliki komorbid DM. Sebanyak lebih dari 10% penderita TB merupakan penderita DM, sehingga dengan semakin meningkatnya jumlah penderita DM, jumlah penderita TB juga akan mengalami peningkatan yang sangat tinggi. Mengingat tingginya prevalensi TB di Indonesia, yaitu 660 per 100.000 orang menurut hasil Survei Prevalensi TB 2013, berbagai strategi dan upaya telah dilakukan untuk menurunkan prevalensi tersebut. Walaupun demikian, upaya pengendalian TB di Indonesia dapat terhambat akibat terus meningkatnya jumlah penderita DM di Indonesia.⁴

Tuberkulosis dan hipertensi memiliki hubungan sejalan dalam perkembangan perburukan kondisi sistemik tubuh. Hasil *review* hubungan tuberkulosis dan hipertensi memiliki hubungan dimana tuberkulosis dapat menyebabkan peningkatan tekanan arteri rerata sistemik yang diawali oleh perkembangan dari hipertensi pulmonal.⁶

Pola hidup yang tidak sehat merupakan faktor risiko utama dari hipertensi dan penyakit kardiovaskular. tetapi ada kemungkinan bahwa infeksi kronis, seperti Tuberkulosis juga berkontribusi pada perkembangan penyakit ini dengan cara yang berbeda. Hipertensi secara tidak langsung dapat meningkatkan risiko terjadinya infeksi tuberkulosis. Dan tuberkulosis dapat menyebabkan kejadian hipertensi, tuberkulosis dapat menyebabkan kerusakan parenkim pada jaringan paru-paru yang dapat mempengaruhi struktur vaskular dan menyebabkan suatu proses vaskulitis, yang selanjutnya menyebabkan berkurangnya luas penampang pembuluh darah paru sehingga menyebabkan terjadinya hipertensi pulmonal. Selain itu, hipertensi dapat juga terjadi pada infeksi tuberkulosis extrapulmonar di ginjal yang mengakibatkan kerusakan parenkim ginjal, penurunan fungsi ginjal, dan gangguan kemampuan ginjal untuk mengatur tekanan darah dapat menyebabkan gangguan regulasi tekanan darah dan berujung pada suatu kondisi hipertensi.⁶

Hipertensi pulmonal didefinisikan sebagai peningkatan *mean pulmonary arterial pressure* (PAPm) ≥ 25 mmHg pada kondisi istirahat yang diukur dengan kateterisasi jantung kanan. Hipertensi pulmonal merupakan kondisi patologis yang dapat menjadi komplikasi sebagian besar penyakit sistem kardiovaskular dan respirasi, salah satunya adalah Tuberkulosis. Kelainan vaskuler hipertensi pulmonal mengenai arteri pulmonalis dan arteriol berupa hiperplasia otot polos vaskuler, hiperplasia tunika intima, dan trombus in situ. Progresif dan penipisan arteri pulmonalis, yang secara gradual meningkatkan tahanan pulmonal yang pada akhirnya menyebabkan strain dan gagal ventrikel kanan.⁶

Dari hasil *review* penelitian status gizi dan tuberkulosis menunjukkan tidak ada perbedaan yang

bermakna pada status gizi pasien tuberkulosis baik sebelum pengobatan maupun sesudah pengobatan. Status gizi memiliki hubungan dengan kasus tuberkulosis. Gizi kurang atau malnutrisi juga dapat menyebabkan penurunan imunitas tubuh yang meningkatkan kerentanan terhadap infeksi. Umumnya TB aktif menurunkan status nutrisi seperti dilaporkan dalam beberapa penelitian yang dilakukan di Indonesia, India, Inggris, dan Jepang.⁷

Masalah status gizi menjadi penting karena perbaikan gizi merupakan salah satu upaya mencegah penularan serta pemberantasan TB paru. Status gizi yang buruk akan meningkatkan risiko penyakit tuberkulosis paru. Sebaliknya, TB paru berkontribusi menyebabkan status gizi buruk karena proses perjalanan penyakit yang mempengaruhi daya tahan tubuh. Perubahan berat badan yang normal juga menjadi salah satu prediktor keberhasilan pengobatan TB paru. Status gizi pasien TB umumnya akan membaik selama pengobatan. Hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya peningkatan asupan makanan dan nafsu makan, serta proses metabolik tubuh mulai membaik.⁷

Belum ada perbedaan yang signifikan antara sebelum dan juga saat pengobatan fase lanjutan kemungkinan banyak faktor yang diduga sangat berhubungan. Salah satunya adalah kekurangan asupan pemenuhan makanan yang bergizi pada penderita. Asupan makanan bergizi yang kurang dapat dipahami karena sebagian besar keluarga penderita TB yang menjadi subjek penelitian merupakan keluarga dengan tingkat ekonomi rendah.⁷

Hubungan perubahan kadar lipid pada pasien Tuberkulosis masih diteliti hingga saat ini. Hasil *review* hubungan profil lipid dan tuberkulosis menunjukkan nilai yang signifikan. Perubahan profil lipid pada pasien tuberkulosis berhubungan dengan malnutrisi. Lipid disintesis dari makanan dan secara endogen oleh hati dan jaringan terutama dari asetat. TB dapat menyebabkan malnutrisi dan malnutrisi dapat menjadi predisposisi TB.⁸

Lipid merupakan konstituen penting yang menentukan status gizi dan pada saat yang sama berperan dalam fungsi kekebalan. Kadar kolesterol yang lebih rendah ditemukan pada pasien tuberkulosis. Korelasi antara kadar kolesterol serum

rendah dan perkembangan tuberkulosis menunjukkan hubungan yang berbanding terbalik antara inflamasi dan nilai kolesterol serum. Oleh karena itu, banyak penelitian melaporkan penurunan yang signifikan pada profil lipid pasien tuberkulosis.⁸

Pada saat ini semakin banyak bukti yang menunjukkan hubungan antara tingkat kolesterol rendah dan sejumlah penyakit manusia termasuk Tuberkulosis. Terlepas dari adanya hubungan tersebut, tidak diketahui sejauh mana hipokolesterolemia menjadi predisposisi infeksi MTB dan apakah pengobatan yang sedang berlangsung mempengaruhi parameter lipid. Dengan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian untuk memperkirakan fraksi lipid (kolesterol, Trigliserida, kolesterol HDL, LDL dan LDL) pada pasien TB dan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang terjadi pada kadar lipid penderita Tuberkulosis Paru yang baru terdiagnosis.⁸

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara tahun 2014-2016, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: Penderita DBD yang paling banyak adalah perempuan yaitu 32 orang (57.1%), dengan kelompok umur 11-20 tahun yaitu 13 orang (23.2%).

Prevalensi penderita DBD di Puskesmas Sibiru-Biru Kec. Sibiru-Biru Sumatera Utara tahun 2014-2016 yaitu 14.49%.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andriani NWE, Tjitrosantoso H, Yamlean PVY (2013). Kajian penatalaksanaan terapi pengobatan demam berdarah dengue (DBD) pada penderita anak yang menjalani perawatan di RSUP Prof. DR. R.D Kandou tahun 2013. *Jurnal Pharmacon*, Volume 3, No: 2. hal: 58.
2. Soedarto (2012). Demam berdarah dengue. Jakarta: CV Sagung Seto.
3. Widoyono (2008). Penyakit tropis. Edisi 1. Jakarta: Erlangga. hal: 59.
4. Depkes RI (2015). Demam berdarah dengue biasanya meningkat di bulan Januari. Jakarta:

- Pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI. hal: 1.
5. Depkes RI (2016). Wilayah kejadian luar biasa (KLB) DBD ada di 11 provinsi. Jakarta: Pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI. hal: 1
 6. Soegijanto S (2006). Demam berdarah dengue. Edisi 2. Surabaya: Airlangga University Press. hal: 2
 7. Depkes RI (2014). Situasi demam berdarah dengue di Indonesia. Jakarta: Pusat data dan informasi kementerian kesehatan RI. hal: 1.
 8. Misnadiarly (2014). DBD. Ekstrak daun jambu biji Bisa Untuk Mengatasi DBD. Jakarta: Pustaka Populer Obor. hal: 9
 9. Dinkes Provinsi Sumut (2012). Profil kesehatan provinsi Sumatera Utara tahun 2012. Medan. hal: 39-40.
 10. Dinkes Provinsi Sumut (2014). Profil kesehatan provinsi Sumatera Utara tahun 2014. Medan.
 11. Herawati E. (2015). Karakteristik penderita demam berdarah dengue yang dirawat di RSUD Daya Makassar periode 1 Januari – 31 Desember 2014. Makassar: Universitas Hasanuddin. hal: 31-38.
 12. Wahyuni R, Sabir (2011). Karakteristik penderita demam berdarah dengue di RSU Wahidin Sudirohusodo Makassar periode Januari – Desember 2010. Inspirasi, Volume 16. hal: 28-31.
 13. Juherinah (2012). Kadar Troponin T pada penderita demam berdarah dengue. Makassar: Departemen ilmu kesehatan anak Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. hal: 5-9.
 14. Hadi Halik (2003). Karakteristik penderita demam berdarah dengue rawat inap di RSUP H. Adam Malik Medan tahun 1999-2003. Medan. hal: 27-31.
 15. Sitepu FY, Supriyadi T (2013). Evaluasi program pengendalian dan pencegahan demam berdarah dengue (DBD) di Sumatera Utara tahun 2010-2012. Jurnal Balaba. Volume 9, No:1. hal: 1.
 16. Suhendro et al (2014). Demam berdarah dengue. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jilid I. Edisi 6. Jakarta: Interna Publishing. hal: 539-546.