

ANALISIS KASUS DBD BERDASARKAN UNSUR IKLIM DAN KEPADATAN PENDUDUK MELALUI PENDEKATAN GIS DI TANAH DATAR



Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas
diterbitkan oleh:
Program Studi S-1 Kesehatan Masyarakat
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas
p-ISSN 1978-3833
e-ISSN 2442-6725
10(2)166-171
@2016 JKMA
<http://jurnal.fkm.unand.ac.id/index.php/jkma/>

Diterima 22 Oktober 2015
Disetujui 5 Agustus 2016
Dipublikasikan 1 September 2016

Masrizal¹✉, Nova Permata Sari¹

¹Epidemiologi dan Biostatistik Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas

Abstrak

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan satu penyakit menular yang dapat menyebabkan kematian. Salah satu faktor yang berhubungan dengan DBD adalah unsur iklim dan kepadatan penduduk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan unsur iklim dan kepadatan penduduk dengan kasus DBD di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014. Penelitian ini menggunakan desain ekologi. Sampel dalam penelitian ini adalah seluruh kasus DBD yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014. Sumber data menggunakan data sekunder berupa data kasus DBD, data iklim, dan data kepadatan penduduk. Pengolahan data menggunakan analisis spasial menggunakan Arc Gis dan analisis korelasi regresi. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kasus DBD di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014 adalah 16,86 kasus, rata-rata suhu 26,930C, kelembaban 88,06%, curah hujan 332,59 mm, kecepatan angin 5,34 Knot. Hasil analisis kasus DBD dengan unsur iklim yaitu suhu ($p = 0,655$), curah hujan ($p = 0,465$), kelembaban udara ($p = 0,20$), kecepatan angin ($p = 0,001$). Hasil analisis kasus DBD dengan kepadatan penduduk ($p = 0,001$). Secara spasial distribusi kasus terbanyak terdapat di kecamatan padat penduduk. Variabel faktor risiko dalam kasus DBD yaitu kecepatan angin dan kepadatan penduduk, diharapkan pemberantasan penyakit DBD dapat difokuskan kepada kecamatan padat penduduk.

Kata Kunci: DBD, Kepadatan penduduk, suhu

DENGUE FEVER CASE ANALYSIS BASED ON ELEMENTS OF THE CLIMATE AND POPULATION DENSITY THROUGH GIS APPROACH IN TANAH DATAR

Abstract

Dengue Hemoragic Fever (DHF) is one of the contagious disease that can cause the death. One of the factors related DHF was climate and population density. The purpose of study was to know the relationship of climate and population density with DHF cases in Tanah Datar 2008-2014. This study used ecology design. Sampel in this study were all DHF cases had recorded by Tanah Datar Health Department in 2008-2014. Data source was DHF cases data, climate data and population density data. Data were analyzed by using spatial analysis with Arc GIS and linear corellation analysis. The Results of study was showed DHF average cases in Tanah Datar 2008-2014 was 16,86 cases, Temperature average was 26,93 0C, humidity was 88,06%, rainfall was 332,59 mm, wind speed was 5,34 Knot. The Result between the relationship of DHF cases with climate was temperature ($p = 0,655$), rain fall ($p = 0,465$), humidity ($p = 0,20$), wind speed ($p = 0,001$). The Result betwee the relationship of DHF cases with population density was ($p = 0,001$). Spatial analysis showed high DHF cases in population density distrct. Variables that act as risk factors of DHF cases were wind speed and population density. The result of analysis spasial showed high DHF cases in population density district.

Keywords: DHF, population density, temperature

✉ Korespondensi Penulis:

Epidemiologi dan Biostatistik Program Studi Kesehatan Masyarakat FKM UNAND, Jl. Perintis Kemerdekaan Padang 25127
Hp : 08126733228 Email : masrizal_khaidir@yahoo.com

Pendahuluan

Bumi mengalami perubahan iklim dan pemanasan suhu global. Menurut kajian Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) dinyatakan bahwa kenaikan suhu permukaan bumi berada pada kisaran 1,40C hingga 5,80C pada awal abad ke-21. Peningkatan ini merupakan peningkatan suhu paling tinggi sepanjang 100.000 tahun terakhir. Perubahan iklim ini biasa disebut global warming. Salah satu dari dampak secara tidak langsung akibat dari global warming adalah perubahan penyakit yang ditularkan nyamuk (vector born disease).^(1, 2)

Global warming dapat menyebabkan perubahan bionomik nyamuk seperti pertumbuhan nyamuk semakin cepat, siklus hidup semakin pendek tetapi populasinya meningkat dengan pesat dan perilaku keinginan menggigit manusia meningkat. Sehingga pada tahun 2100 diperkirakan apabila suhu meningkat 30c maka akan terjadi penularan penyakit yang ditularkan oleh nyamuk sebanyak dua kali lipat. Salah satu penyakit yang ditularkan melalui nyamuk adalah demam berdarah dengue.⁽²⁾

World Health Organization (WHO) menyebutkan, kasus DBD meningkat setiap tahunnya. Hal ini dibuktikan dari rentangan tahun 1990-1997 kasus DBD tercatat sebanyak 479.848 kasus terjadi peningkatan hampir dua kali lipat pada rentangan tahun 2000-2007 sebanyak 925.896 kasus. Data dari seluruh dunia menunjukkan Asia sebagai menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Selanjutnya menurut WHO kasus DBD tertinggi terjadi pada delapan negara di Asia yaitu Indonesia Myanmar, Bangladesh, India, Maldives, Sri Lanka, Thailand, Timor Leste.⁽³⁾

Indonesia merupakan negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara. Pada tahun 1968 hingga tahun 2009 terjadi peningkatan kasus dari 58 kasus menjadi 158.912 kasus. Hingga saat ini Indonesia masih merupakan negara endemis DBD. Incidence Rate (IR) DBD yang dilaporkan pada tahun 2013 sebesar 45,85/100.000 penduduk dengan Case Fatality Rate sebesar 0,77%. Sedangkan pada ta-

hun 2014 diketahui Incidence Rate (IR) DBD sebesar 39,51/100.000 penduduk dengan Case Fatality Rate sebesar 0,91%. Selanjutnya, pada tahun 2013 Provinsi Sumatera Barat merupakan provinsi menempati urutan ke 4 dari 9 provinsi yang ada di Sumatera.^(4, 5)

Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat mencatat bahwa terjadi fluktuasi kasus DBD selama 3 tahun terakhir yaitu pada tahun 2011 IR sebesar 44,65/100.000 penduduk, tahun 2012 dengan IR sebesar 66,76/100.00 penduduk, tahun 2013 didapatkan IR sebesar 62,25/100.000 penduduk, dan tahun 2014 dengan IR sebesar 47,55%. Seluruh kota atau kabupaten di Sumatera Barat merupakan daerah yang endemis DBD kecuali Kepulauan Mentawai.⁽⁶⁾

Kabupaten Tanah Datar terletak pada 0° 19° - 0° 30° Lintang Selatan dan 100° 19° - 100° 51° Bujur Timur dengan luas wilayah 1.336 Km² yang terdiri dari 14 kecamatan. Kabupaten Tanah Datar secara geografis terdiri dari perbukitan dan bergunung-gunung yang memiliki ketinggian 200-1000 m dari permukaan laut. Kabupaten Tanah Datar termasuk kabupaten endemis DBD. Berdasarkan laporan Pemberantasan dan Pencegahan Penyakit (P2) DBD Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Datar, kasus DBD mengalami fluktuasi pada tahun 2012 terdapat 119 kasus. Pada tahun 2013 terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) terdapat 4 orang yang meninggal dengan jumlah kasus sebesar 300 kasus. Pada tahun 2014 terjadi penurunan kasus yaitu 279 kasus tetapi masih terdapat kematian yaitu sebanyak 3 kasus kematian. Pada awal tahun 2015 Kabupaten Tanah Datar adalah kabupaten yang memiliki jumlah kasus nomor dua tertinggi setelah Kota Padang (40 kasus) yaitu 32 kasus.^(7, 8)

Penularan DBD dipengaruhi oleh unsur iklim. Suhu mempengaruhi reproduksi nyamuk, angka gigitan, masa inkubasi ekstrinstik virus, dan pergeseran daerah distribusi nyamuk. Curah hujan mempengaruhi kepadatan populasi nyamuk betina dewasa. Tingginya curah hujan dapat menyebabkan terbentuknya tempat perindukan bagi nyamuk sehingga dapat meningkatkan populasi nyamuk. Biasanya di negara tropis, kasus DBD

meningkat pada musim hujan dan mengalami penurunan pada beberapa bulan setelah berakhirnya musim hujan. Hal ini dapat dibuktikan dari peningkatan kasus DBD di Jakarta pada tahun La Nina yaitu tahun 1973, 1988 dan 1998 yaitu 8/100.000, 28/100.000 dan 35/100.000 penduduk.^(2, 9)

Penelitian oleh Mulyati di Kabupaten Cimahi yang merupakan daerah dataran tinggi dengan ketinggian 1075 mdpl diatas permukaan laut. Penelitian ini membuktikan terdapatnya hubungan DBD dengan hari hujan dengan tingkat kecerahan kuat, terdapat hubungan kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin dengan tingkat kecerahan sedang. Tidak terdapat hubungan antara DBD dengan suhu. Penelitian oleh Yasin di Kota Bogor menyebutkan bahwa terdapatnya hubungan yang signifikan antara DBD dengan curah hujan ($p = 0,046$; $r = 0,204$), hari hujan ($p = 0,001$; $r = 0,363$), dan tidak terdapat hubungan antara DBD dengan suhu dan kecepatan angin.^(10, 11)

Faktor risiko kasus DBD tidak hanya dipengaruhi oleh unsur iklim tetapi juga dipengaruhi oleh kepadatan penduduk. Kepadatan penduduk mengakibatkan kepadatan pemukiman sehingga penularan penyakit DBD lebih cepat. Pertumbuhan jumlah penduduk yang tidak mempunyai pola tertentu menyebabkan munculnya daerah-daerah kumuh dengan prasarana dan sistem sanitasi yang buruk, sehingga terjadinya breeding site bagi nyamuk.⁽¹²⁾ Penelitian Mujida menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara kepadatan penduduk dengan kasus DBD di Kabupaten Bantaeng Provinsi Sulawesi Selatan dengan p value sebesar 0,018.

Dengan trend penyakit DBD dan kondisi iklim di Kabupaten Tanah Datar yang bervariasi dan endemis, oleh sebab itu penulis tertarik meneliti lebih lanjut tentang "Hubungan Unsur Iklim dan Kepadatan Penduduk dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Tanah Datar pada Tahun 2008-2014".

Metode

Penelitian ini menggunakan rancangan studi ekologi. Dalam hal ini, studi ekologi digunakan untuk melihat hubungan antara faktor

iklim dengan kasus demam berdarah dengue. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Tanah Datar pada bulan Januari-Mei 2015.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kasus penyakit demam berdarah dengue yang tercatat dalam laporan demam berdarah dengue di Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Datar dari tahun 2008-2014. Seluruh populasi dijadikan sampel dalam penelitian ini.

Data sekunder tentang jumlah kasus demam berdarah dengue per bulan diukur dengan cara observasi dokumen yaitu pengamatan dan pencatatan secara sistematis. Hasil laporan dan rekapitulasi data kasus DBD Program P2 DBD dari Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Datar dari tahun 2008-2014 digunakan sebagai alat ukur. Data Sekunder berupa data suhu, kelembaban udara, curah hujan dan kecepatan angin tahun 2008-2014 diperoleh dari pencatatan data bulanan BMKG Padang Panjang. Alat ukur berupa hasil pencatatan dan rekapitulasi data iklim BMKG tersebut. Data sekunder kepadatan penduduk di Kabupaten Tanah Datar diperoleh dari pencatatan data Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Tanah Datar. Alat ukur berupa hasil pencatatan dan rekapitulasi data kepadatan penduduk BPS tersebut.

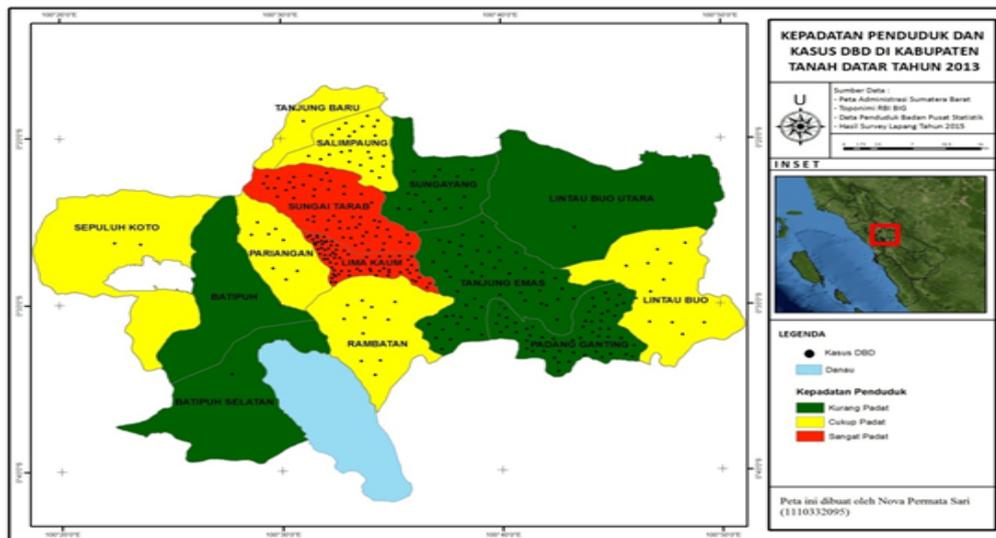
Hasil

Pada tabel 1 terlihat distribusi frekuensi variabel independen (suhu, kelembaban, curah hujan dan kecepatan angin) dan variabel dependen (demam berdarah dengue). Berdasarkan tabel dapat dilihat bahwa jumlah kasus terbanyak adalah pada bulan Juni tahun 2009 yaitu 67 kasus, diikuti dengan bulan November pada tahun yang sama dengan 57 kasus. sementara itu jumlah kasus terendah pada bulan Februari dan Maret tahun 2008 yaitu 2 kasus. Berdasarkan analisis didapatkan pola peningkatan kasus DBD yang terjadi biasanya pada bulan Oktober- Januari. Terjadi penurunan kasus pada bulan Februari - Mei, dan kasus meningkat kembali pada bulan Juni - September. Rata-rata kasus DBD di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014 adalah 16,86 kasus.

Berdasarkan analisis yang telah dilaku-

Tabel 1 Hasil Analisis Univariat Kasus DBD Berdasarkan Unsur Iklim di Kabupaten Tanah Datar

Variabel	Mean	Median	±SD	Min-Maks
Kasus DBD tahun 2008-2014	16,86	12,50	13,71	2-67
Suhu tahun 2008-2014	26,93	27,00	0,71	25,0-28,6
Kelembaban tahun 2008-2014	88,06	88,00	2,76	76,0-99,0
Curah hujan tahun 2008-2014	332,59	320,55	146,99	140,6-786,7
Kecepatan angin tahun 2008-2014	5,34	4,05	1,82	1,0-9,0



Gambar 1. Kasus DBD Perkecamatan Di Kabupaten Tanah Datar

kan, dapat diperoleh informasi bahwa suhu tertinggi terjadi pada bulan Juni tahun 2010 yaitu 28,60C. Suhu terendah terjadi pada bulan November tahun 2014 yaitu 25,0C. Berdasarkan analisis didapatkan pola peningkatan suhu pada bulan Maret - Oktober dan terjadi penurunan suhu pada bulan November-Februari. Rata-rata suhu di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014 adalah 26,93 0C.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat diperoleh informasi bahwa kelembaban tertinggi terjadi pada bulan Desember tahun 2014 yaitu 99%. Kelembaban terendah terjadi pada bulan Februari tahun 2011 yaitu 76%. Berdasarkan analisis dapat disimpulkan bahwa pola kelembaban di Kabupaten Tanah Datar bersifat konstan. Rata-rata kelembaban di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014 yaitu 88%.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat diperoleh informasi bahwa curah hujan tertinggi terjadi pada bulan September tahun 2010 yaitu 787,6 mm. Curah hujan terendah terjadi pada bulan September tahun

2014 yaitu 104,6 mm. Pola curah hujan di Kabupaten Tanah Datar Tahun 2008-2014, terjadi peningkatan curah hujan pada bulan Agustus-Desember, Curah hujan menurun pada bulan Januari-Juni. Rata-rata curah hujan di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014 yaitu 332,59 mm.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, dapat diperoleh informasi bahwa kecepatan angin tertinggi 9,0 knot. Kecepatan angin terendah terjadi pada bulan Oktober tahun 2008 yaitu 1 Knot. Rata-rata kecepatan angin di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014 yaitu 5,34 Knot.

Berdasarkan gambar 1 dapat diketahui bahwa kecamatan yang termasuk kategori padat penduduk adalah Kecamatan Lima Kaum dan Kecamatan Sungai Tarab. Kecamatan ini merupakan kecamatan yang memiliki kasus tertinggi setiap tahunnya. Kasus terendah terjadi pada kecamatan kurang penduduk yaitu kecamatan Batipuh. Namun, tetap terjadi penyimpangan pada beberapa kecamatan.

Tabel 2 Hasil Analisis Bivariat Kasus DBD Berdasarkan Unsur Iklim di Kabupaten Tanah Datar

Variabel	r	p value
Suhu	0,04	0,655
Curah Hujan	0,08	0,465
Kelembaban	0,14	0,20
Kecepatan Angin	0,37	0,001
Kepadatan Penduduk	0,47	0,001

Pada tabel 2 hasil analisis bivariat dapat dilihat bahwa hubungan suhu dengan kasus DBD ($p = 0,655$) tidak memiliki hubungan yang signifikan ($r = 0,049$) dengan arah positif. Hubungan kelembaban dengan kasus DBD didapatkan ($p = 0,20$) yang artinya tidak terdapat hubungan yang signifikan, Memiliki kekuatan yang lemah ($r = 0,14$) dengan arah positif. Tidak terdapat hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan kasus DBD ($p = 0,465$). Dapat dijelaskan bahwa hasil analisis korelasi antara curah hujan dengan kasus DBD memiliki kekuatan yang lemah ($r = 0,081$) dengan arah positif. Hasil analisis korelasi antara kecepatan angin dengan kasus DBD memiliki kekuatan yang sedang ($r = 0,37$) dengan arah positif, yang berarti semakin tinggi kecepatan angin semakin tinggi kasus DBD. Terdapat hubungan yang signifikan antara kecepatan angin dengan kasus DBD ($p = 0,001$). Terdapat hubungan yang signifikan antara kepadatan penduduk dengan kasus DBD ($p = 0,001$), memiliki hubungan kekuatan yang sedang ($r = 0,47$) dengan arah positif, yang berarti semakin tinggi kepadatan penduduk semakin tinggi kasus DBD

Pembahasan

Suhu mempunyai hubungan langsung dengan metabolisme vektor. Suhu optimum bagi perkembangan vektor berkisar antara 250C-270C. Suhu rata-rata di Kabupaten Tanah Datar Tahun 2008-2014 yaitu 26,930C yang seharusnya menjadi suhu optimal bagi perkembangan vektor. Suhu terendah terdapat pada bulan April-2011 yaitu 25,30C terdapat 3 kasus. Kasus tertinggi terjadi pada tahun 2009 yaitu 67 kasus pada suhu 27,10C. Secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa kasus

DBD meningkat apabila suhu rata-rata melebihi 260C-270C, namun pada beberapa periode tetap terjadi penurunan kasus. Tidak terdapatnya hubungan antara suhu dengan kasus DBD menurut Dini dkk, kemungkinan jumlah vektor nyamuk meningkat tetapi tidak bersifat infeksi. Selain itu, menurut Yasin hubungan yang tidak bermakna dapat disebabkan variasi suhu yang tidak banyak berfluktuasi atau bersifat konstan. Hal ini dapat dilihat bahwa suhu di Kabupaten Tanah Datar tahun 2008-2014 berkisar antara 25-280C. Tidak seperti suhu pada iklim sub tropis dan gurun yang memiliki perbedaan suhu hingga 200C.^(13, 14)

Menurut Dini kelembaban tidak secara langsung mempengaruhi DBD tetapi mempengaruhi umur hidup nyamuk. Umur nyamuk betina mencapai 108 hari dan nyamuk jantan 68 hari pada kelembaban 80%. Menurut asumsi peneliti kelembaban di Kabupaten Tanah Datar tidak memiliki variasi yang ekstrim karena memiliki kelembaban rata-rata 80%. Secara teori kelembaban ini merupakan kelembaban yang ideal bagi perkembangan nyamuk sehingga umur nyamuk mencapai 108 hari.

Curah hujan merupakan unsur iklim yang penting dalam kepadatan vektor karena apabila curah hujan tinggi dapat menimbulkan genangan air yang berpotensi sebagai *breeding site* bagi nyamuk *Aedes Aegypti*. Menurut asumsi peneliti tidak terdapatnya hubungan yang signifikan antara curah hujan dengan kasus DBD dikarenakan data curah hujan yang didapatkan merupakan data yang global pada satu kota. Sehingga data tidak cukup representatif untuk mencakup seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Tanah Datar.

Terdapat hubungan yang bermakna antara kecepatan angin dengan kasus DBD dimungkinkan karena kecepatan angin di Kabupaten Tanah Datar merupakan kecepatan angin yang ideal bagi penularan kasus DBD. Secara teori kecepatan angin berpengaruh terhadap penyebaran vektor nyamuk dan mengakibatkan penularan penyakit DBD semakin meluas. Tetapi pada kecepatan 11-14 m/s atau 22-28 knot diketahui dapat menghambat aktivitas dari terbang nyamuk. Kecepatan angin berpengaruh terhadap penyebaran vek-

tor nyamuk dan mengakibatkan penularan penyakit DBD semakin meluas.

Kepadatan penduduk dikaitkan dengan jarak terbang nyamuk dan penularan penyakit DBD. Hal ini disebabkan karena semakin padat penduduk maka semakin mudah untuk terjadinya penularan DBD oleh karena jarak terbang nyamuk diperkirakan sekitar 50 m.

Kesimpulan

Suhu rata-rata dengan kejadian DBD menunjukkan hubungan yang tidak signifikan. Kelembaban dengan kejadian DBD menunjukkan hubungan yang tidak signifikan. Curah hujan dengan kejadian DBD menunjukkan hubungan yang tidak signifikan. Kecepatan angin dengan kejadian DBD menunjukkan hubungan yang sedang dengan pola positif dan terdapat hubungan yang signifikan. Kepadatan Penduduk dengan kasus DBD memiliki hubungan yang sedang dengan pola positif dan terdapat hubungan yang signifikan.

Daftar Pustaka

1. Fahmi U. Dasar-Dasar Penyakit Berbasis Lingkungan. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada; 2011.
2. United Nation Development Program Indonesia. Sisi Lain Perubahan Iklim. Jakarta: UNDP ;2007.
3. WHO. Dengue Guidelines For Diagnosis, Treatment, Prevention And Control 2009.
4. Buletin Jendela Epidemiologi. DBD di Indonesia Tahun 1968-2009. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI, editor; 2010.
5. Kemenkes RI. Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Jakarta: Kemenkes RI; 2015.
6. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat. Laporan Kasus DBD. Padang: Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat, editor; 2014.
7. Dinas Kesehatan Kabupaten Tanah Datar. Laporan Tahunan DBD. 2014.
8. NN. Masyarakat diminta Jaga Kebersihan Waspada DBD. Antara Sumbar. 2015.
9. Promprou S. Impact of Climatic Factors on Dengue Haemorrhagic Fever Incidence in Southern Thailand. Walailak J Sci & Tech. 2005.
10. Mulyati S. Hubungan Faktor Iklim dengan Kasus DBD di Kabupaten Cimahi Tahun 2008-2009. Depok: Universitas Indonesia; 2010.
11. Yasin M. Hubungan Variabilitas Iklim dengan Insiden DBD di Kota Bogor Tahun 2008-2011. Depok: Universitas Indonesia; 2012.
12. Sukamto. Studi Karakteristik Wilayah Dengan Kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap. Semarang: Universitas Diponegoro; 2007.
13. Amah. Faktor Iklim dan Angka Insiden Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Serang. Makara Kesehatan Masyarakat. 2010;14.
14. Yasin M. Hubungan Variabilitas Iklim dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bogor Tahun 2004-2011. Depok: Universitas Indonesia; 2012.