



**ANALISIS SPASIOTEMPORAL KASUS DEMAM BERDARAH
DENGUE DI KECAMATAN NGALIYAN
BULAN JANUARI-MEI 2012**

JURNAL MEDIA MEDIKA MUDA

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
Guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

MUHAMMAD RIZKI FEBRIANTO

G2A 008 119

SPATIOTEMPORAL ANALYSIS OF DENGUE HAEMORRHAGIC FEVER CASE IN NGALIYAN DISTRICT FROM JANUARY UNTIL MAY 2012

M Rizki Febrianto¹, Winarto²

ABSTRACT

Background: *DHF still causes public health problem with its social and economical impact. This is because DHF is a disease with high rate of morbidity and mortality especially in Ngaliyan district, city of Semarang. Therefore it is needed to do surveillance and distribution mapping of DHF case as well as doing spatial and temporal analysis to help directing the intervention within the context of prevention of the disease.*

Aim: *To find out the spatial and temporal distribution of DHF cases in Ngaliyan sub district.*

Methods: *It is an explorative research using both primary and secondary data. Primary data was the coordinate of patient's residence which was obtained by the GPS. Secondary data were population density, rainfall rate, mean surface temperature, air humidity and the map of city of Semarang. Data were processed and analyzed by using Microsoft Excel 2007 and ArcGis 9.2*

Results: *Subjects of research were 39 DHF patients living in Ngaliyan district between January to May 2012. It consisted of 21 men and 18 women. Kalipancur sub district is the area with highest prevalence of DHF (38.46%). March is the month where DHF prevalence is at its highest (33,33%). The age of subjects ranged between 5 months old to 36 years old with the highest prevalence is at the age group of 5-14 years old.*

Conclusion: *There is a relationship between DHF prevalence and population density. Moreover we found some grouping of DHF cases in area with high people density. However there is no relationship between DHF prevalence and rainfall rate, mean temperature, air humidity and population density. Prevention of DHF shall be focussed on environmental sanitation.*

Keywords: *DHF, spasiotemporal analysis, GIS*

1. Medical Faculty Student of Diponegoro University, Semarang
2. Staff of Clinical Microbiology of Medical Faculty of Diponegoro University, Semarang

ANALISIS SPASIOTEMPORAL KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI KECAMATAN NGALIYAN BULAN JANUARI-MEI 2012

M Rizki Febrianto¹, Winarto²

ABSTRAK

Latar belakang: Penyakit DBD masih merupakan masalah dalam kesehatan masyarakat dan menimbulkan dampak sosial maupun ekonomi. Hal ini karena DBD adalah penyakit dengan angka kesakitan dan kematian yang masih tinggi, terutama di Kecamatan Ngaliyan, Semarang. Oleh karena itu diperlukan surveilans pemetaan distribusi serta analisis spasial dan temporal kasus DBD untuk mengarahkan intervensi terbaik demi pencegahan penyakit DBD.

Tujuan: Mendapatkan gambaran distribusi spasial dan temporal kasus DBD di kecamatan Ngaliyan.

Metode: Penelitian dengan disain *eksploratif* menggunakan data primer dan sekunder. Data primer didapatkan melalui GPS dengan *output* letak lintang dan bujur tempat tinggal penderita. Data sekunder merupakan keadatan penduduk, curah hujan, suhu dan kelembaban udara serta peta kota Semarang. Data diproses dengan menggunakan program *Microsoft Excel 2007* dan *ArcGis 9.2*

Hasil: Penelitian ini mendapatkan 39 penderita DBD yang tinggal di Kecamatan Ngaliyan pada bulan Januari-Mei 2012 terdiri dari 21 laki-laki dan 18 perempuan. Kelurahan Kalipancur merupakan kelurahan dengan insidensi DBD tertinggi (38,46%). Bulan Maret merupakan bulan dengan angka kasus DBD tertinggi (33,33%). Umur penderita berkisar 5 bulan-36 tahun dengan angka tertinggi pada kelompok umur 5-14 tahun (51,28%).

Simpulan: Didapatkan adanya hubungan antara angka kejadian DBD dengan kepadatan penduduk serta didapatkan adanya pengelompokan kasus DBD di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi. Akan tetapi tidak didapatkan hubungan antara angka kejadian DBD dengan curah hujan, suhu rata-rata serta kelembaban udara. Pencegahan kasus DBD sebaiknya difokuskan pada aspek kebersihan lingkungan.

Kata Kunci: DBD, analisis spasiotemporal, SIG

1. Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang
2. Staf pengajar di Bagian Mikrobiologi Klinik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

PENDAHULUAN

Penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) masih menjadi masalah dengan tingginya angka morbiditas dan mortalitas yang ditimbulkan. Menurut *World Health Organization* (WHO) insidensi infeksi *dengue* telah meningkat pesat dalam beberapa dekade terakhir. WHO memperkirakan setiap tahun secara global terjadi sekitar 50-100 juta infeksi virus *dengue* dengan tingkat kematian sebesar 2.5%¹.

Indonesia termasuk negara endemis DBD yang setiap tahun selalu terjadi kejadian luar biasa (KLB) di berbagai kota. Sepanjang tahun 2008 saja dilaporkan sebanyak 137.469 kasus DBD di Indonesia dengan kematian sebesar 1.170 orang.^{2,3} Semarang merupakan salah satu kota di Indonesia yang endemis DBD dengan morbiditas dan mortalitas yang masih tinggi serta menjadi kota dengan kasus DBD terbanyak kedua di Indonesia. Menurut data di Dinas Kesehatan Kota Semarang, pada tahun 2009 tercatat angka kasus DBD terbesar terjadi di Kota Semarang yang mencapai 2.905 jiwa, dengan korban meninggal sebanyak 34 jiwa. Pada tahun 2010, kasus DBD di Kota Semarang meningkat 100% mencapai 5.556 jiwa, dengan korban meninggal sebanyak 47 jiwa. Namun pada tahun 2011 terjadi penurunan kasus hanya menjadi 1303 kasus dengan kematian 10 jiwa. Tembalang dan Ngaliyan tercatat sebagai kecamatan endemis DBD di kota Semarang yang selalu menempati masing-masing urutan pertama dan kedua berdasarkan *incidence rate* (IR) dalam kasus DBD sejak 3 tahun terakhir.^{4,5}

Faktor lingkungan dalam kasus infeksi *dengue* terbagi menjadi faktor yang dapat dimodifikasi dan yang tidak. Faktor yang tidak dapat dimodifikasi antara lain ketinggian daerah,⁶ suhu permukaan,^{6,7} curah hujan,^{7,8} dan kelembaban.⁷ Sedangkan faktor yang dapat dimodifikasi antara lain keberadaan sampah², tempat penampungan air yang tidak

dibersihkan³ serta tanaman yang dapat menjadi tempat perindukan nyamuk⁸. Banyak usaha yang telah dilakukan pemerintah dalam upaya menurunkan kasus DBD, namun angka kejadian DBD di kota Semarang masih tinggi dan terus bertambah setiap tahunnya.

Salah satu cara terbaik yang bisa dilakukan guna merancang program pemberantasan dan pencegahan DBD yang lebih baik adalah dengan melakukan analisis spasiotemporal dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). SIG adalah suatu sistem informasi yang mengelola data yang memiliki informasi spasial bereferensi keruangan. Kemampuan SIG untuk memetakan penyakit berbasis alamat penderita bermanfaat dalam melihat sebaran penyakit sehingga mampu mengidentifikasi daerah yang berisiko tinggi.^{8,9,10} Selain itu, dilakukannya analisis spasiotemporal memungkinkan suatu penyakit untuk dilihat dari berbagai konteks sehingga diharapkan mampu dilakukan perencanaan yang lebih baik dalam memberantas dan mencegah suatu penyakit. Mengingat tingginya kasus DBD di kecamatan Ngaliyan yang menempati urutan kedua di kota Semarang, maka penelitian tentang analisis spasiotemporal kasus DBD di kecamatan Ngaliyan secara ilmiah perlu dilaksanakan.

Penelitian ini diharapkan mampu mendapatkan gambaran spasial dan temporal kasus DBD, mengidentifikasi faktor risiko perilaku, demografi, dan geografi terhadap penyebaran DBD sehingga dapat memberi petunjuk dimana intervensi kesehatan masyarakat yang efektif harus diterapkan dalam tindakan pencegahan dan pemberantasan penyakit DBD yang lebih baik, sehingga angka kejadian penyakit DBD di kecamatan Ngaliyan dapat turun.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian eksploratif dan meliputi bidang ilmu mikrobiologi klinik, ilmu kesehatan masyarakat dan epidemiologi. Sampel penelitian ini

adalah seluruh penderita demam berdarah di Kecamatan Ngaliyan yang tercatat di register DKK Semarang pada bulan Juni-Mei 2012 frngan menggunakan metode *total sampling*. Kriteria inklusi yang digunakan adalah pasien dengan diagnosis DBD berdasarkan kriteria WHO 1999 sedangkan kriteria eksklusi yang digunakan adalah jika alamat pasien tidak ditemukan.

Penelitian ini dilakukan dengan memetakan rumah penderita DBD dengan cara mencatat koordinat lintang dan bujur rumah penderita untuk kemudian diletakkan di dalam peta. Alamat penerita merupakan data sekunder yang diperoleh dari register DKK Semarang sedangkan koordinat lintang dan bujur merupakan data primer yang didapatkan melalui alat *GPS portable Garmin Nuvi*. Peta yang digunakan merupakan peta Kota Semarang dan berupa data sekunder yang diperoleh dari Badan Perencanaan Daerah (Bappeda) Kota Semarang.

Selain itu dilakukan analisis spasiotemporal terhadap jumlah kasus DBD dengan rincian variabel bebas berupa usia dan jenis kelamin penderita, curah hujan, kelembaban udara, suhu permukaan serta kepadatan penduduk dengan variable tergantung berupa prevalensi kasus DBD. Usia dan jenis kelamin merupakan data sekunder yang didapatkan dari register DKK Semarang. Curah hujan, kelembaban udara dan suhu permukaan merupakan data sekunder yang didapatkan dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Kota Semarang. Kepadatan penduduk merupakan data sekunder yang didapatkan dari Biro Pusat Statistik (BPS) Kota Semarang.

Data diproses dengan menggunakan program Microsoft *Excell 2007* dan *Arc GIS 9.2*. *Microsoft Excell 2007* digunakan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Data primer yang berupa koordinat tempat tinggal penderita dipetakan menggunakan software *Arc GIS 9.2* untuk kemudian dilakukan analisis spasial dan temporal.

HASIL PENELITIAN

Dari 60 jumlah kasus DBD yang ditemukan, terdapat 39 kasus yang memenuhi kriteria inklusi. Terdapat 11 kasus yang dieksklusi karena diagnosa pasien adalah DD (Demam *Dengue*), 5 kasus dieksklusi karena pasien tidak menderita DBD setelah dilakukan penyelidikan epidemiologik oleh petugas DKK Semarang, kemudian 3 kasus dieksklusi karena tercatat ganda, 1 kasus dieksklusi karena alamat tidak ditemukan serta 1 kasus lagi dieksklusi karena penderita tidak berdomisili di Semarang.

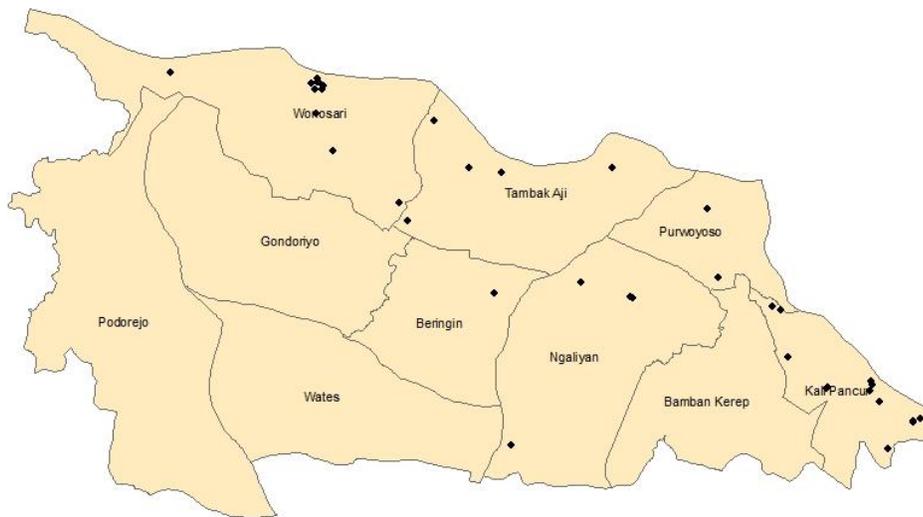
Berdasarkan distribusi jenis kelamin, kasus DBD lebih banyak ditemukan pada laki-laki dengan 21 kasus DBD (52,2%) daripada perempuan dengan 18 kasus DBD (47,8%). Berdasarkan distribusi usia, kelompok umur 5-14 tahun merupakan kelompok umur kejadian DBD terbanyak dengan 20 kasus DBD (51.28 %). Sedangkan wilayah dengan kasus DBD terbanyak adalah Kelurahan Kalipancur dengan 15 kasus DBD (31,22%). Berdasarkan kepadatan penduduk didapatkan hasil bahwa kasus DBD berbanding lurus dengan kepadatan penduduk.

Tabel 1. Distribusi Kasus DBD Berdasarkan Umur Penderita

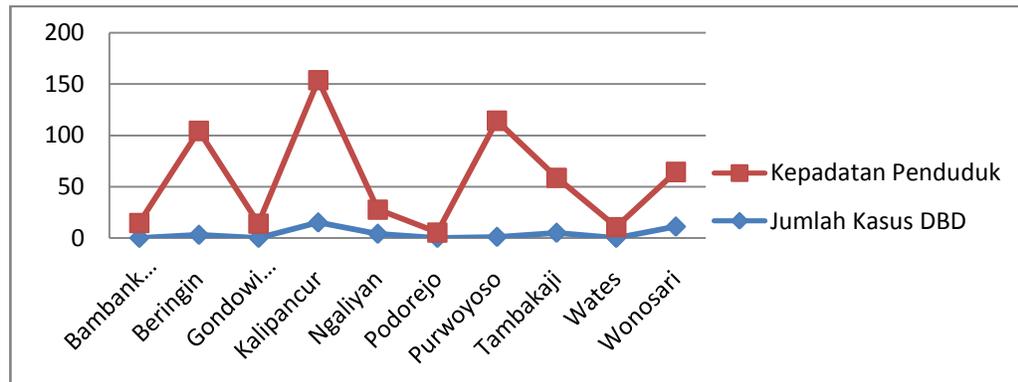
Kelompok Umur (Tahun)	Jumlah Kasus	Persentase (%)
0-4	9	23.08
5-14	20	51.28
>15	10	25.64
Jumlah	39	100

Tabel 2. Jumlah Kasus DBD per Kelurahan

Kelurahan	Jumlah Kasus	Persentase (%)
Kalipancur	15	38,46
Wonosari	11	28,20
Tambakaji	5	12,82
Ngaliyan	4	10,27
Beringin	3	7,69
Purwoyoso	1	2,56
Bamankerep	0	0
Gondowiryo	0	0
Podorejo	0	0
Wates	0	0
Jumlah	39	100



Gambar 1. Distribusi Kasus DBD per Kelurahan

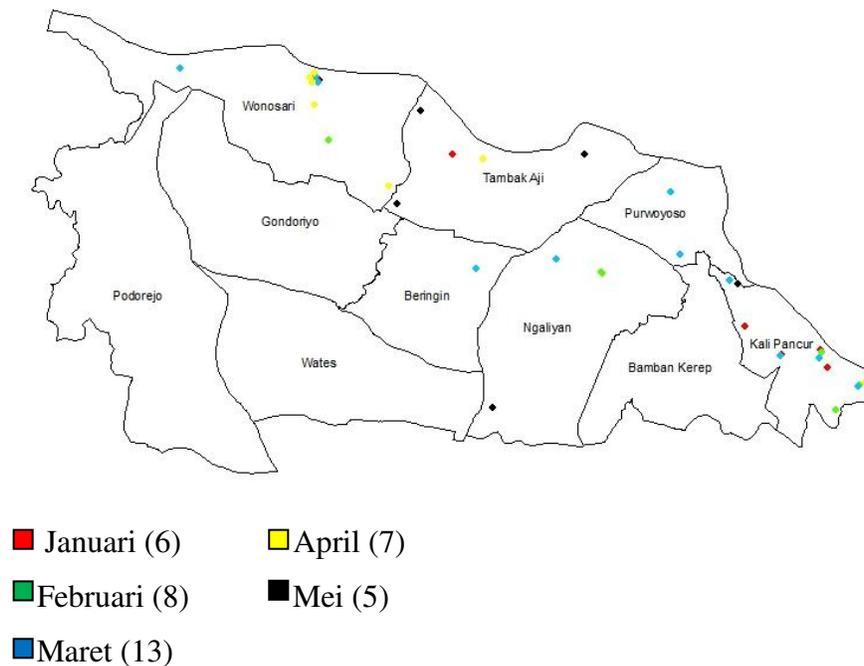


Gambar 2. Distribusi kasus DBD berdasarkan kepadatan penduduk.

Berdasarkan sebaran waktunya, kasus DBD tercatat paling banyak pada bulan Maret dengan 13 kasus DBD (25,9%) dimana tidak terlihat pengelompokan kasus pada semua bulan.

Tabel 3. Distribusi Kasus DBD Berdasarkan Bulan Kejadian

Bulan Kejadian	Jumlah Kasus	Persentase (%)
Januari	6	15,38
Februari	8	20,52
Maret	13	33,33
April	7	17,95
Mei	5	12,82
Jumlah	39	100



Gambar 3. Distribusi Kasus DBD per Bulan

Dari hasil Analisis distribusi kasus DBD per bulan yang dilakukan terhadap curah hujan, suhu dan kelembaban udara, tidak didapatkan adanya hubungan antara prevalensi kasus DBD terhadap variabel-variabel tersebut.

PEMBAHASAN

Kasus DBD lebih banyak ditemukan pada laki-laki daripada perempuan. Hal ini sesuai dengan studi sebelumnya² yang menyatakan adanya korelasi antara jenis kelamin dengan tingkat infeksi DBD. Hal ini disebabkan oleh karena laki-laki, terutama pada usia anak-anak, lebih sering beraktifitas daripada perempuan.

Kejadian DBD terbanyak terjadi pada kelompok umur 5-14 tahun dengan 20 kasus DBD (51,28 %), sedangkan paling sedikit kelompok umur 15-18 dengan 1 kasus DBD

(2,56 %). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya³ yang menyatakan adanya korelasi antara tingkat infeksi DBD dengan umur. Menurut Dardjito dkk, kejadian kasus DBD di Purwokerto Timur terjadi rata-rata pada anak usia <12 tahun. Hal ini didukung oleh kebiasaan masyarakat bahwa anak-anak lebih sering beraktivitas di luar rumah, sehingga kemungkinan kontak dengan nyamuk *Ae. Aegypti* lebih besar dibandingkan dengan orang dewasa muda maupun orang tua.¹¹

Wilayah dengan kasus DBD terbanyak adalah Kelurahan Kalipancur dengan 15 kasus DBD (38,46%), sedangkan paling sedikit adalah kelurahan Bambankerep, Gondowiryo, Wates dan Podorejo dengan tidak ada kasus DBD sama sekali. Sebaran kasus DBD tidak memiliki kecenderungan mengelompok di wilayah dengan kepadatan tinggi. Kasus DBD tertinggi terdapat pada Kelurahan Kalipancur dan Tambakaji yang memiliki kepadatan tinggi, namun pada kelurahan lain dengan kepadatan tinggi seperti Ngaliyan, Purwoyoso dan Tambakaji tidak terdapat kasus DBD yang tinggi. Hasil tersebut perlu dicermati bahwa tingginya kasus DBD juga dipengaruhi oleh sistem pencatatan data penderita DBD. Angka kasus DBD yang tinggi dapat ditemukan pada daerah tersebut dimana hal ini mungkin saja mencerminkan sistem pencatatan penderita DBD yang baik.

Hasil penelitian menunjukkan tidak adanya hubungan antara faktor cuaca dengan insiden kejadian DBD. Hasil ini berbeda dengan beberapa penelitian terdahulu^{6,8}. Hal ini mungkin saja disebabkan oleh karena tidak tercatatnya sebagian kasus DBD di Register DKK Semarang pada kondisi cuaca yang memungkinkan terjadinya insiden kasus DBD yang tinggi yang membuat sampel menjadi kecil, sehingga hubungan antar variabel kurang bisa terlihat. Selain itu hal ini juga bisa disebabkan oleh karena sistem pencegahan DBD yang dilakukan oleh DKK Semarang melalui tindakan promosi kesehatan, penggalakan kader-kader jumentik, dll telah berjalan secara efektif. Hal ini terbukti dengan tingkat kasus DBD di Kota Semarang

yang menurun drastis dari 5566 kasus pada tahun 2010 menjadi hanya 1303 kasus pada 2011 dan tampaknya trend penurunan ini berlanjut pada tahun 2012. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor cuaca bukanlah faktor utama yang berperan pada angka kejadian DBD di Kecamatan Ngaliyan.

Faktor yang paling mungkin berperan terhadap angka kejadian DBD adalah kebersihan lingkungan. Tempat-tempat yang berpotensi menjadi tempat perindukan nyamuk seperti bak mandi, tempat penampungan air bersih, gantungan baju, serta tanaman di sekitar lingkungan. Lubang pohon atau pangkal bambu yang sudah terpotong dan pelepah daun mampu menjadi tempat perindukan nyamuk. Menurut Dardjito dkk, tanaman pekarangan merupakan lingkungan biologik yang mendukung perkembangbiakan nyamuk penular penyakit DBD, di samping dapat menampung air secara alami dapat pula mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan di dalam rumah, sehingga menjadi tempat yang disenangi oleh nyamuk *Ae. Aegypti* untuk istirahat.¹¹ Kebersihan lingkungan mencakup kebersihan rumah serta lingkungan sekolah atau kantor. Kelompok usia >4 tahun memiliki tingkat kasus DBD yang cukup banyak (30 kasus; 76,92%) dimana kelompok usia ini merupakan kelompok usia aktif pada waktu dimana vektor penyakit DBD sedang aktif, yaitu diantara jam 08.00-10.00 serta 15.00-17.00. Sangat dimungkinkan kontak antara vektor dengan pasien terjadi bukan di rumah, melainkan di kantor maupun sekolah.

Keterbatasan penelitian ini adalah keterbatasan waktu penelitian yang dimiliki dimana akan lebih ideal jika analisis spasiotemporal dilakukan selama 1 tahun penuh. Selain itu tidak semua kasus DBD di Kecamatan Ngaliyan menjadi sampel penelitian. Hanya kasus DBD yang tercatat di register DKK saja yang dimasukkan ke dalam sampel. Tidak menutup banyak kasus DBD yang tidak dilaporkan atau bahkan tidak terdiagnosa.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian kasus DBD periode Januari-Mei 2012 di Kecamatan Ngaliyan, dari kondisi geografis didapatkan persebaran kasus DBD di 6 kelurahan di Kecamatan Ngaliyan. Tidak terjadi kecenderungan peningkatan dan pengelompokan kasus DBD di daerah dengan kepadatan penduduk tinggi, jumlah total curah hujan tinggi, suhu rata-rata tinggi serta kelembaban udara yang tinggi. Kasus DBD tertinggi terjadi di Kelurahan Kalipancur sebanyak 15 kasus DBD (38,46%). Maret merupakan bulan dengan angka pencatatan kasus DBD terbanyak 13 kasus DBD (33,33%). Gambaran kondisi demografi didapatkan kasus DBD lebih banyak laki-laki dengan 21 kasus DBD (53,8%). Kelompok umur 5-14 tahun merupakan kelompok umur kejadian kasus DBD terbanyak dengan 20 kasus DBD (51,28%).

Diperlukan sistem pencatatan data penderita DBD yang lebih baik agar memudahkan surveilen dan intervensi untuk penelitian lebih lanjut, serta implementasi dari hasil penelitian. Tidak terdapat hubungan antara angka kejadian DBD dengan faktor-faktor geografis dan demografis, sehingga fokus pencegahan DBD agar lebih ditekankan pada kebersihan lingkungan. Kebersihan lingkungan yang menjadi perhatian tidak cukup hanya kebersihan lingkungan rumah saja, kebersihan kantor dan sekolah juga wajib menjadi perhatian. Anjuran penelitian selanjutnya dengan menggunakan periode sampel yang lebih lama dan menganalisa faktor-faktor lingkungan sehingga didapatkan gambaran yang lebih jelas tentang penyebaran kasus DBD.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. Dengue and Severe Dengue. [internet]. 2012 [Updated 2012 Jan 25; cited 2012 Feb 1]. Available from : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs117/en/>
2. Wahyono TYM, Haryanto B, Mulyono S, Adiwibowo A. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian demam berdarah dan upaya penanggulangannya di kecamatan cimanggis, depok, Jawa barat. Buletin Jendela Epidemiologi [internet]. 2010 [Diakses pada 1 Februari 2012]. 2(5):31.
3. Achmadi UF. Manajemen demam berdarah berbasis wilayah. Buletin Jendela Epidemiologi [internet]. 2010 [Diakses pada 1 Februari 2012]. 2(2):15.
4. Dinas Kesehatan. 2011. Data Kasus DBD Kota Semarang Tahun 2010. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang
5. Dinas Kesehatan. 2012. Data Kasus DBD Kota Semarang Tahun 2011. Semarang: Dinas Kesehatan Kota Semarang
6. Nazri CD, Rodziah I, Hashim A. Distribution pattern of a dengue fever outbreak using GIS. Journal of Enviromental Health Research. 2009. 9(2):89.
7. Pham Hau V, Doan Huong TM, Phan Thao TT, Minh Nguyen N Tran. Ecological factors associated with dengue fever in a central highlands province vietnam. BMC Infectious disease. 2011. 11(172).
8. Yusnia Siti. 2010. Analisis spasiotemporal kasus dbd di kecamatan tembalang bulan Januari-Juni 2009. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
9. Hapsari Putri I. 2008. Analisis spasiotemporal kasus tuberculosis di Kota Semarang bulan Januari-Juni 2008. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
10. Ristek. Membangun model sistem kewaspadaan dini KLB DBD dengan dukungan GIS [online]. [Diakses pada 1 Oktober 2011] Diakses dari : <http://www.ristek.go.id/?module=News%20News&id=2842>
11. Dardjito E, saudin Yuniarno, Condro Wibowo, Agus Saprasetya DL, Hidayah Dwiyaniti. Beberapa faktor resiko yang berpengaruh terhadap kejadian penyakit demam berdarah dengue (DBD) di Kabupaten Banyumas. 3(15). Jakarta: Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2008. 126-136