

ANALISIS SPASIAL FAKTOR LINGKUNGAN DAN KEJADIAN DBD DI KABUPATEN DEMAK

Musyarifatun Farahiyah*, Nurjazuli dan Onny Setiani

Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro
Jl. Jl. H. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang. Jawa Tengah, Indonesia.
E-mail : farah_rafara@yahoo.com

SPATIAL ANALYSIS OF DEMOGRAPHY FACTOR AND THE INCIDENCE OF DHF IN DEMAK

Abstract

Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) was still a public health problem in Demak District, Central Java. In the year of 2012, there were 483 DHF cases and 6 of them were died. Based on those cases, there was no clear information how those cases spread related to environmental and demographic factor. This research aimed to do spatial analysis of DHF incidence then it was related to House Index (HI), Container Index (CI), and the density of houses and occupant. It was an observational research using survey method. This Research took 150 samples of DHF cases. The site of DHF incidence was identified using Geographic Positioning System (GPS) device, to gained its coordinat. Environmental and demographic data was collected based on secondary information from District Health Office of Demak. The collected data would be analyzed spatially using ArcView GIS software. This research showed that there was no association between environmental factors (HI, CI) with the Incidence Rate (IR) of DHF (p -value $< 0,05$). However, the level of HI and CI was 13,17% and 7,08% respectively. It was a potential condition for DHF spreading in the community. Spatial analysis indicated that Mranggen Sub-district had the most number of DHF incidence that the pattern of spreading covered all area of villages. The higher of population and house density, the higher of Incidence Rate of DHF

Keywords : spatial analysis of DHF, environmental factors, Demak

Abstrak

Demam berdarah dengue (DBD) masih merupakan permasalahan serius di Kabupaten Demak Pripinsi Jawa Tengah. Pada tahun 2012, Di Kabupaten Demak terdapat 483 kasus DBD dengan 6 kematian, namun belum diketahui bagaimana sebaran kasus tersebut secara spasial dikaitkan dengan faktor lingkungan dan demografi. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis spasial kejadian DBD yang dihubungkan dengan House Index (HI), Container Index (CI), kepadatan penduduk dan kepadatan rumah. Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan metode survei. Sampel penelitian ini sebesar 150 responden. Lokasi kejadian DBD diidentifikasi berdasarkan koordinat menggunakan GPS. Faktor lingkungan dan demografi diperoleh berdasarkan data sekunder dari Dinas Kesehatan Kabupaten Demak. Data yang terkumpul dianalisis secara spasial dengan Software ArcView GIS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada hubungan antara HI, CI dengan IR (p -value $>0,05$). Meskipun demikian, nilai rata-rata HI dan CI di

Submit : 17-09-2013 Revised : 08-10-2013 Accepted : 25-10-2013

Kabupaten Demak sebesar 13,17% dan 7,08%. Kondisi ini berpotensi terjadi penularan DBD yang tinggi di masyarakat. Hasil analisis spasial menunjukkan bahwa sebaran kasus DBD terbanyak terjadi di Kecamatan Mranggen dengan pola sebaran merata di seluruh desa. Ada kecenderungan semakin tinggi kepadatan penduduk dan kepadatan rumah semakin tinggi pula IR DBD ($p\text{-value} < 0,05$).

Kata kunci: analisis spasial DBD, faktor lingkungan, Kabupaten Demak

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit ini menyerang semua orang dan dapat mengakibatkan kematian terutama pada anak, serta sering menimbulkan kejadian luar biasa atau wabah. Di Indonesia sampai saat ini penyakit DBD masih merupakan masalah kesehatan dan di Provinsi Jawa Tengah DBD merupakan permasalahan serius dengan angka kesakitan/*Incidence Rate* (IR) tahun 2011 mencapai 15,27/100.000 penduduk namun secara nasional IR menurun.¹

Kabupaten Demak merupakan salah satu daerah endemis DBD di Jawa Tengah dengan kasus DBD selalu ada setiap tahun. Pada tahun 2012 terjadi peningkatan kasus berjumlah 483 kasus (IR=44,72/100.000 penduduk) dengan 6 kematian (CFR= 1,24%) dibandingkan dengan tahun 2011 yang hanya berjumlah 219 kasus (IR=1,96/100.000 penduduk) dengan 2 kematian (CFR=0,01%). Adanya kasus DBD di Kabupaten Demak didukung oleh beberapa faktor yang berpengaruh diantaranya ketinggian tidak lebih dari 100 meter di atas permukaan laut, daerah yang padat penduduk, kepadatan vektor yang tinggi dan juga perilaku masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk yang belum optimal.²

Berdasarkan atas rencana strategis dalam menangani masalah penyakit dengue (*The Dengue Strategic Plan for the Asia Pacific Region 2008-2015*) yang disusun oleh

WHO, kegiatan penelitian dilakukan untuk mengurangi tingkat mortalitas akibat demam berdarah *dengue*. Output yang diharapkan dari kegiatan ini adalah terimplementasinya Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam penanganan kasus dengue, pengembangan surveilans dan alat prediktif yang efektif, serta identifikasi faktor risiko.³

Implementasi SIG dalam penanganan kasus DBD diharapkan dapat meningkatkan efektifitas pengambilan keputusan sehingga keputusan yang dihasilkan diharapkan menjadi lebih baik. SIG merupakan suatu sistem yang dapat mendukung suatu sistem dalam pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan deskripsi-deskripsi lokasi dengan karakteristik fenomena yang ditemukan di suatu lokasi. Input data SIG dapat berasal dari data hasil pengindraan jauh, data hasil survei lapangan, data klimatologi, data demografi, dan data-data sosial ekonomi.⁴

Sampai saat ini belum diketahui pola spasial yang terinci mengenai kasus DBD di Kabupaten Demak sehingga penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis spasial kejadian DBD ditinjau dari jumlah kasus dan nilai *Incidence Rate* (IR) dihubungkan dengan *House Index* (HI), *Container Index* (CI), Kepadatan penduduk dan Kepadatan rumah di Kabupaten Demak. Gambaran sebaran kasus penyakit DBD diharapkan dapat menambah informasi untuk mengidentifikasi daerah yang mempunyai resiko tinggi kasus DBD.⁵

Penelitian analisis spasial dengan kejadian DBD yang pernah dilakukan oleh

Mujida dan Ridwan di Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan menggunakan Sistem Informasi Geografis dalam memvisualisasikan, mengeksplorasi dan menganalisis data secara spasial menunjukkan bahwa ada hubungan antara kepadatan penduduk dan proporsi PSN dengan kejadian DBD dan tidak ada hubungan antara angka bebas jentik dengan kejadian DBD.⁶

BAHAN DAN METODE

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan disain *cross sectional*. Populasi dari penelitian ini adalah seluruh penderita DBD di Kabupaten Demak pada tahun 2012 sebanyak 483 kasus yang tercatat di seluruh wilayah di Kabupaten Demak sedangkan sampel penelitian ini sebanyak 150 responden dimana teknik pengambilan sampel dengan *stratified propotional random sampling* yaitu populasi yang terdiri dari unit yang mempunyai karakteristik yang berbeda-beda atau heterogen. Bila perbedaan strata dianggap sama, maka akan diperoleh sampel dengan variasi yang sangat besar dan menghasilkan simpulan penelitian dengan bias yang sangat tinggi.^{7, 8} Variabel independen yang diteliti yaitu HI, CI, kepadatan penduduk, dan kepadatan rumah, sedangkan variabel dependennya adalah kejadian DBD ditinjau dari nilai IR. Unit analisis yang digunakan adalah kecamatan per tahun. Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder dari Dinas Kesehatan dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Demak. Analisis data penelitian dilakukan secara spasial dengan software ArcView GIS.

Dalam mengukur kepadatan jentik dilakukan dengan cara :

a. *House Index* (HI) adalah jumlah rumah yang ditemukan jentik dibagi jumlah rumah yang diperiksa dikalikan seratus persen.

$$HI : \frac{\text{Jumlah rumah yang positif jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100 \%$$

b. *Container index* (CI) adalah persentase penampungan air yang terjangkit jentik atau pupa.

$$HI : \frac{\text{Jumlah penampungan air yang positif}}{\text{Jumlah penampung air yang diperiksa}} \times 100 \%$$

HASIL

Wilayah penelitian meliputi seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Demak. Penelitian dilakukan dengan menggunakan GIS dan penyajian data ditampilkan dalam bentuk peta.

Pemeriksaan Jentik

Pemeriksaan jentik dalam penelitian ini adalah House Index (HI) dan Container Index (CI). Data mengenai hasil HI dan CI selengkapnya pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa kecamatan yang memiliki *house index* di atas rata-rata adalah kecamatan Karanganyar sebesar 25% dan kecamatan Karangawen sebesar 23% sedangkan kecamatan yang memiliki *container index* di atas rata-rata adalah Kecamatan Karangawen sebesar 21,5% dan kecamatan Bonang sebesar 15,72%. Kecamatan yang memiliki *house index* dan *container index* yang tinggi terjadi pada Kecamatan dengan IR DBD yang rendah.

Kepadatan penduduk

Kepadatan penduduk menunjukkan banyaknya penduduk pada suatu daerah tertentu. Berikut ini distribusi kepadatan penduduk di masing-masing kecamatan.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kecamatan Mranggen mempunyai kepadatan penduduk tertinggi yakni 2238,64 jiwa/km², sedangkan kecamatan Wedung mempunyai kepadatan penduduk terendah yakni 719,81

Tabel 1. House index dan container index kejadian DBD di Kabupaten Demak

No	Kecamatan	Jumlah Kasus	IR (per 100.000 penduduk)	HI (%)	CI (%)
1	Dempet	9	17,29	6	6,37
2	Gajah	11	24,81	6	4,55
3	Demak	55	55,22	7	1,80
4	Karanganyar	20	28,85	25	11,1
5	Wonosalam	52	72,02	17	5,56
6	Guntur	46	62,95	13,5	6,37
7	Karantengah	44	73,79	18	2,82
8	Karangawen	40	46,83	23	21,50
9	Bonang	34	35,25	22	15,72
10	Wedung	10	14,06	7	1,55
11	Mijen	23	39,76	2	0,37
12	Sayung	37	37,33	20	9,50
13	Mranggen	95	58,75	12	8,98
14	Kebonagung	7	18,34	6	2,94
Rata-rata		483	41,80	13,17	7,08

Sumber: Data Dinas Kesehatan Kabupaten Demak 2012

Tabel 2. Distribusi kepadatan penduduk di masing-masing kecamatan di Kabupaten Demak

No	Kecamatan	Kepadatan penduduk (jiwa/km ²)
1.	Mranggen	2238,64
2.	Karangawen	1275,54
3.	Guntur	1269,99
4.	Sayung	1259,28
5.	Karantengah	1156,62
6.	Bonang	1158,61
7.	Demak	1629,06
8.	Wonosalam	1247,40
9.	Dempet	844,50
10.	Gajah	926,86
11.	Karanganyar	1023,08
12.	Mijen	1150,18
13.	Wedung	719,81
14.	Kebonagung	908,83

Sumber: Data Badan Pusat Statistik tahun 2012

jiwa/km². Dari data tersebut dapat dilihat bahwa kecamatan Mranggen mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Banyaknya jumlah penduduk dapat menyebabkan penularan demam berdarah yang semakin cepat.

Kepadatan rumah

Kepadatan rumah menunjukkan banyaknya rumah (unit) di masing-masing kecamatan di Kabupaten Demak. Berikut ini kepadatan rumah di setiap kecamatan di kabupaten Demak.

Tabel 3 Distribusi kepadatan rumah di masing-masing kecamatan di Kabupaten Demak

NO	Kecamatan	Kepadatan Rumah (unit/km ²)
1.	Mranggen	566,14
2.	Karangawen	356,92
3.	Guntur	349,40
4.	Sayung	301,72
5.	Karangtengah	1151,52
6.	Bonang	282,18
7.	Demak	480,59
8.	Wonosalam	353,92
9.	Dempet	301,88
10.	Gajah	278,69
11.	Karanganyar	264,03
12.	Mijen	304,91
13.	Wedung	196,59
14.	Kebonagung	268,77

Sumber: Data Badan Pusat Statistik tahun 2012

Tabel 3 menunjukkan bahwa kecamatan Karangtengah mempunyai kepadatan rumah yang tinggi yakni 1151,52 unit/km². Sedangkan Kecamatan Wedung mempunyai kepadatan rumah terendah yakni 196,59 unit/km². Dari data tersebut dapat dilihat bahwa Kecamatan Karangtengah mempunyai kepadatan rumah yang tinggi dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Jarak

rumah yang berdekatan dapat menyebabkan penularan demam berdarah semakin cepat.

Uji statistik

1. Hubungan antara house index dengan incidence rate

Hasil uji korelasi *rank spearman* bahwa antara *house index* dengan *incidence rate* menunjukkan hubungan lemah ($r=0,365$) dan $p\text{ value}=0,199$. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara *house index* dengan *incidence rate* ($p > 0,05$).

2. Hubungan antara container index dengan incidence rate DBD

Hasil uji korelasi *rank spearman* bahwa antara *container index* dengan *incidence rate* menunjukkan hubungan sangat lemah ($r=0,066$) dan $p\text{ value}=0,823$. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara *container index* dengan *incidence rate* ($p > 0,05$).

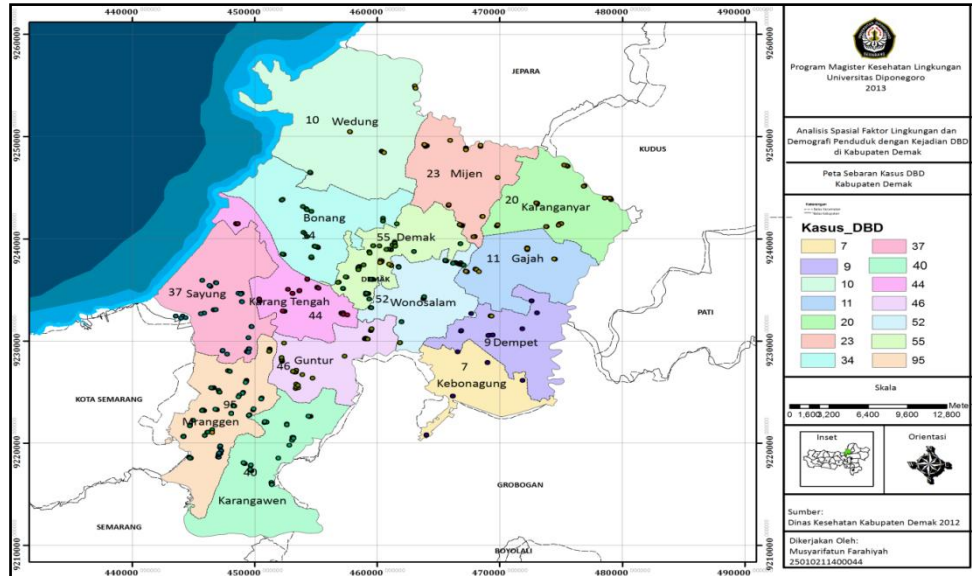
3. Hubungan antara kepadatan penduduk dengan incidence rate DBD

Hasil uji korelasi *rank spearman* bahwa antara kepadatan penduduk dengan *incidence rate* menunjukkan hubungan sedang ($r=0,559$) dan $p\text{ value}=0,038$. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa antara kepadatan penduduk dengan *incidence rate* DBD memiliki hubungan yang signifikan ($p < 0,05$).

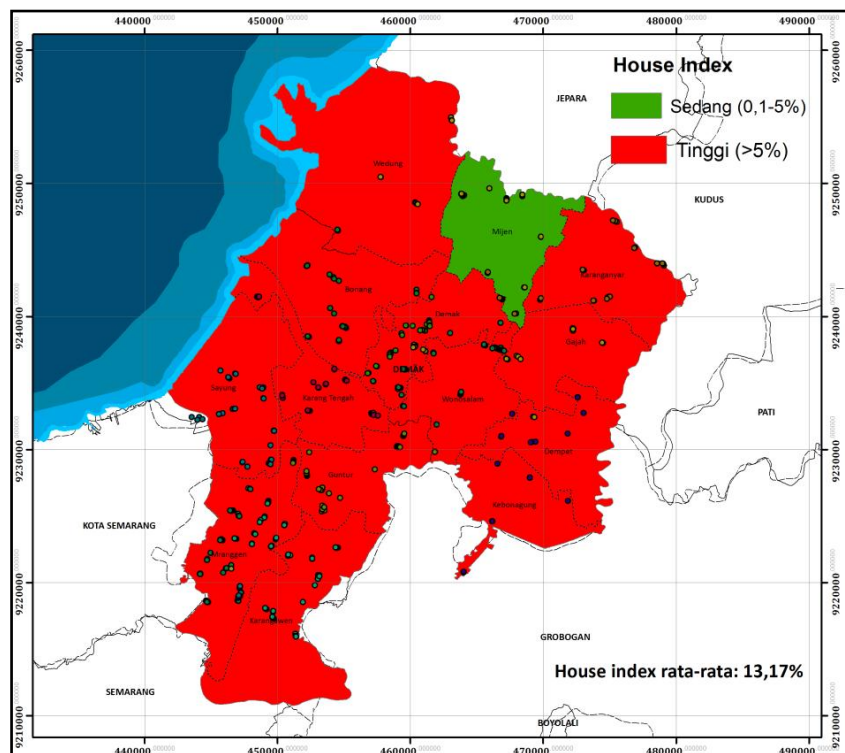
4. Hubungan antara kepadatan rumah dengan incidence rate DBD

Hasil uji korelasi *rank spearman* bahwa antara kepadatan rumah dengan *Incidence Rate* menunjukkan hubungan kuat ($r=0,620$) dan $p\text{ value}=0,018$. Hasil uji statistik memperlihatkan bahwa ada hubungan antara kepadatan rumah dengan *incidence rate* DBD ($p < 0,05$).

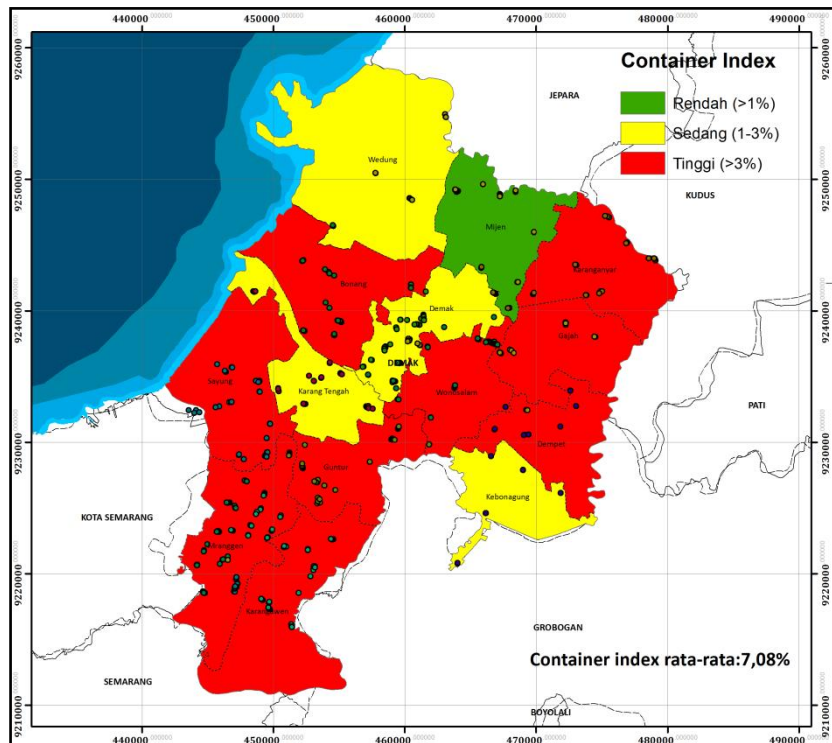
Analisis Spasial



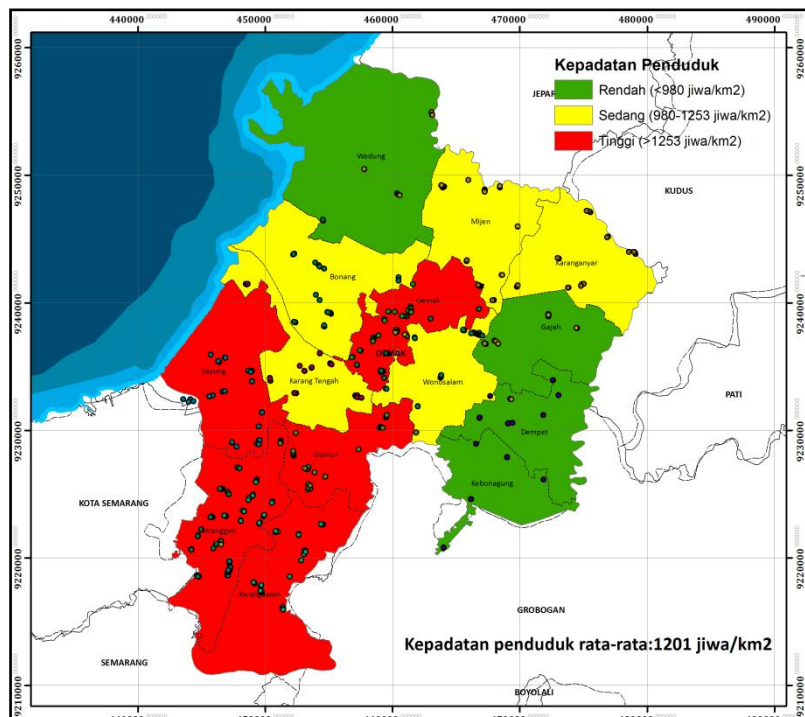
Gambar 1 Peta sebaran kasus DBD di Kabupaten Demak



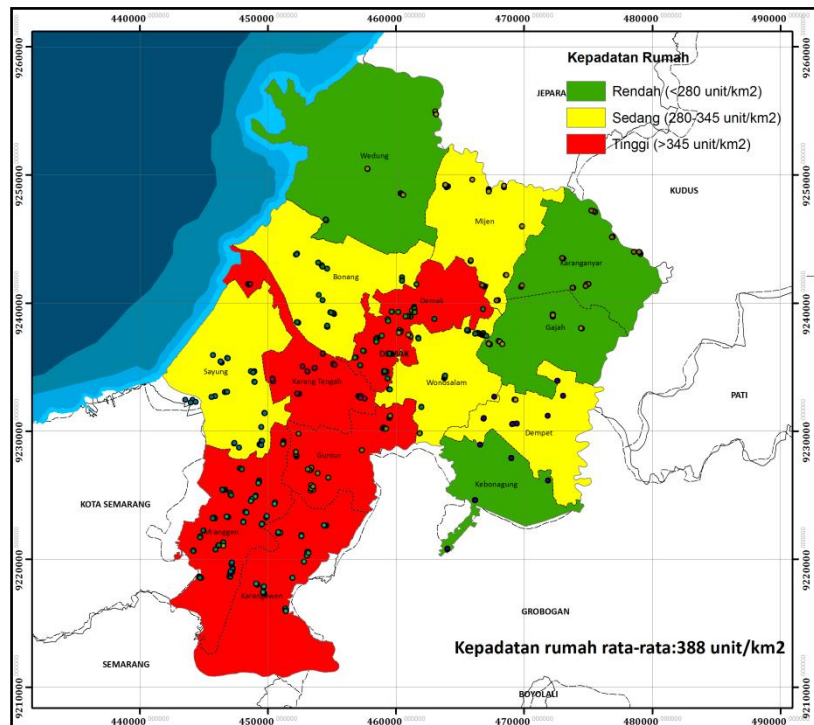
Gambar 2 Peta spasial kejadian DBD berdasarkan HI



Gambar 3 Peta spasial kejadian DBD berdasarkan CI



Gambar 4 Peta spasial kejadian DBD berdasarkan padat penduduk



Gambar 5 Peta spasial kejadian DBD berdasarkan padat rumah

Peta spasial sebaran kasus DBD di Kabupaten Demak

Gambar 1 menunjukkan bahwa sebaran kasus DBD terbanyak terdapat di Kecamatan Mranggen dan Kecamatan Demak dengan jumlah kasus masing-masing sebesar 95 kasus dan 55 kasus. Sebaran kasus DBD terendah berada di kecamatan Kebonagung sebanyak 7 kasus. Pola sebaran kasus DBD di Kecamatan Mranggen cenderung menyebar diseluruh kecamatan sedangkan di kecamatan Demak sebaran kasus DBD cenderung mengelompok di beberapa desa. Hal ini menunjukkan bahwa kejadian kasus DBD di kecamatan Mranggen terjadi hampir diseluruh desa.

1. Peta spasial kejadian DBD berdasarkan *house index*

Gambar 2 menunjukkan bahwa hampir seluruh kecamatan di Kabupaten Demak memiliki *house index* tinggi (>5%) kecuali kecamatan Demak yang memiliki

house index sedang (0,1-5%) dengan jumlah kasus sebesar 23. Peta spasial menunjukkan beberapa kecamatan yang mempunyai *house index* yang tinggi memiliki kasus yang rendah seperti kecamatan Kebonagung (7 kasus), Dempet (9 kasus), Wedung (10 kasus) dan Gajah (11 kasus). Hal ini menunjukkan tidak ada kecenderungan yang sama antara *house index* dengan sebaran kasus DBD.

2. Peta spasial kejadian DBD dengan *container index*

Gambar 3 memperlihatkan bahwa rata-rata *container index* di Kabupaten Demak lebih dari 3% dan *container index* terendah terdapat di kecamatan Mijen sebesar 0,37% dengan jumlah kasus sebesar 23. Peta spasial menunjukkan beberapa kecamatan yang mempunyai *container index* tinggi memiliki kasus yang rendah seperti kecamatan Dempet (9 kasus) dan Gajah (11 kasus). Hal ini menunjukkan tidak ada kecenderungan

yang sama antara *container index* dengan sebaran kasus DBD.

3. Peta spasial kejadian DBD dengan kepadatan penduduk

Gambar 4 menunjukkan bahwa kasus DBD tinggi mengelompok di wilayah kecamatan dengan kepadatan penduduk tinggi (>1253 jiwa/km²). Peta spasial menunjukkan bahwa kecamatan yang memiliki kepadatan penduduk tinggi memiliki kejadian kasus DBD tinggi seperti kecamatan Mranggen (95 kasus), Demak (55 kasus) dan Wonosalam (52 kasus). Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan yang sama apabila kepadatan penduduk tinggi maka sebaran kasus DBD juga tinggi sebaliknya apabila kepadatan penduduk rendah maka sebaran kasus DBD juga rendah.

4. Peta spasial kejadian DBD dengan kepadatan rumah

Gambar 5 menunjukkan bahwa kasus DBD tinggi mengelompok di wilayah kecamatan dengan kepadatan rumah tinggi (>345 unit/km²). Peta spasial menunjukkan bahwa kecamatan yang memiliki kepadatan rumah tinggi memiliki kejadian kasus DBD tinggi seperti kecamatan Mranggen (95 kasus), Demak (55 kasus) dan Wonosalam (52 kasus). Hal ini menunjukkan adanya kecenderungan yang sama apabila kepadatan rumah tinggi maka sebaran kasus DBD juga tinggi sebaliknya apabila kepadatan rumah rendah maka sebaran kasus DBD juga rendah.

PEMBAHASAN

Analisis spasial pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa sebaran kasus DBD tertinggi terdapat di kecamatan Mranggen. Pola sebaran kasus DBD di kecamatan ini cenderung merata diseluruh desa dibandingkan dengan kecamatan lain. Kasus DBD yang cenderung menyebar di seluruh desa

karena tingginya mobilitas penduduk dimana sebagian besar masyarakat bekerja di luar kecamatan Mranggen seperti di Kota dan Kabupaten Semarang yang merupakan ibu kota provinsi. Mobilitas penduduk yang tinggi dan didukung oleh transportasi yang baik memudahkan terjadinya penyebaran penyakit, baik yang terbawa kendaraan maupun penduduk yang telah terinfeksi virus yang ditularkan nyamuk *Ae aegypti*. Transportasi yang baik antar daerah semakin memudahkan penyebaran penyakit DBD. Hal ini sesuai dengan penelitian Pei-Chih Wu bahwa migrasi, aktivitas perdagangan dan berpergian antar wilayah meningkatkan kejadian DBD dan perubahan pola penularan.⁹ Sunaryo menjelaskan bahwa mobilitas penduduk memudahkan penularan dari satu tempat ke tempat lainnya dan biasanya penyakit menjalar dimulai dari suatu pusat sumber penularan kemudian mengikuti lalu lintas penduduk. Makin ramai lalu lintas itu, makin besar kemungkinan penyebaran.¹⁰

Analisis spasial pada Gambar 2 memperlihatkan bahwa *house index* tinggi (HI>5) terjadi di 13 kecamatan di Kabupaten Demak dengan jumlah kasus yang berbeda di masing-masing kecamatan. Rata rata *house index* di Kabupaten Demak sebesar 13,17% (HI>5), menurut PAHO (*Pan American Health Organization*)¹¹ menyatakan bahwa *house index* >5 % mempunyai risiko tinggi terjadi penularan DBD.

Kondisi rumah penduduk yang positif jentik rata-rata mempunyai tempat penampungan air yang terbuat dari semen dibandingkan keramik atau plastik. Tempat penampungan air yang berwarna gelap, lembab dan kurang cahaya merupakan tempat yang sesuai untuk perkembangbiakan nyamuk yang dapat meningkatkan kasus DBD. Hasil penelitian Rahman¹² menyatakan angka *house index* yang diperoleh sebesar 51,2% yang menunjukkan kasus DBD banyak terjadi dengan HI >5%.

Analisis spasial pada Gambar 3 menunjukkan bahwa kejadian DBD tidak hanya terjadi pada kecamatan dengan *container index* tinggi ($CI > 3\%$) tetapi juga pada kecamatan dengan *container index* rendah ($CI < 3\%$) seperti kecamatan Demak, Karangtengah, Mijen dan Wedung. Rata-rata *container index* di Kabupaten Demak sebesar 7,08 ($CI > 3\%$) sehingga berpotensi terhadap tingginya penularan DBD di masyarakat. Menurut WHO apabila *container index* $> 3\%$ memiliki resiko penularan tinggi terhadap kejadian DBD.¹³

Jenis tempat penampungan air yang banyak digunakan masyarakat di Kabupaten Demak adalah ember, tempayan dan bak mandi. Bak mandi merupakan kontainer yang banyak ditemukan jentik dibandingkan dengan kontainer yang lain yang berada di dalam rumah. Sesuai dengan penelitian Yulian Taviv¹⁴ menyatakan bahwa bak mandi merupakan kontainer yang dominan banyak ditemukan jentik. Sedangkan hasil survei pada 120 kontainer di India, 38 kontainer diantaranya ditemukan positif jentik ($CI = 31,66\%$) sehingga berpotensi untuk terjadi KLB DBD.¹⁵

Analisis spasial pada Gambar 4 menunjukkan bahwa kecamatan yang mempunyai kepadatan penduduk yang tinggi mempunyai sebaran kasus yang tinggi pula. Tingginya insiden pada daerah yang padat penduduknya tidak luput dari peran nyamuk *Ae. aegypti* sebagai vektor DBD dengan padatnya penduduk pada suatu daerah maka akan memperbesar peluang nyamuk infeksiif menggigit manusia lalu menyebarkan DBD pada populasi di daerah tersebut.

Tingkat kepadatan penduduk di Kabupaten Demak yang terus bertambah dan transportasi yang semakin baik semakin rawan dengan penularan DBD apabila tidak disertai dengan pencegahan berkembangnya nyamuk *Ae. aegypti*. Penelitian ini sejalan dengan Antonius¹⁶ yang mengatakan daerah

yang terjangkit DBD pada umumnya adalah kota/wilayah yang padat penduduk. Tingginya kepadatan penduduk dan urbanisasi mempunyai peran terhadap penularan DBD karena berpengaruh terhadap peningkatan tempat perindukan nyamuk seperti tempat penyimpanan air, ban-ban bekas dan tempat sampah.⁹

Kepadatan penduduk di wilayah perkotaan merupakan faktor yang harus diperhitungkan dalam mencegah wabah demam berdarah. Oleh karena itu analisis model spasial dapat digunakan untuk menentukan daerah dengan populasi padat di Kabupaten Demak. Daerah dengan karakteristik tertentu, akan mudah diidentifikasi secara visual serta diverifikasi dengan kondisi data penduduknya. Pada wilayah padat penduduk potensi penularan virus DBD akan sangat tinggi walaupun angka *house index* di lokasi tersebut rendah. Hal ini karena nyamuk *Ae. aegypti* tidak perlu terbang jauh sehingga wabah demam berdarah dapat menyebar dengan cepat di area tersebut.

Kepadatan penduduk yang tinggi cenderung akan menyebabkan tingginya kepadatan rumah sehingga dapat menyebabkan kejadian DBD yang tinggi pula (gambar 5) karena nyamuk *Aedes* merupakan nyamuk yang jarak terbangnya pendek yaitu 100 meter atau bersifat domestik. Rumah penduduk yang saling berdekatan memudahkan nyamuk berpindah dari satu rumah ke rumah yang lain sehingga tetangga yang paling dekat memiliki resiko lebih besar untuk tertular penyakit DBD.¹⁷ Penelitian ini sesuai penelitian Antonius yang mengatakan bahwa daerah yang terjangkit demam berdarah dengue pada umumnya adalah kota/kelurahan yang padat penduduknya dan jarak antar rumah yang saling berdekatan memudahkan penularan penyakit.¹⁷

Kepadatan rumah juga berpengaruh terhadap keberadaan kontainer. Hal ini dikarenakan setiap rumah biasanya mempunyai

kontainer. Kontainer yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah tempat yang dipakai sebagai penampungan air oleh masyarakat, sebagian besar air yang ditampung dalam kontainer adalah air bersih yang dipakai untuk memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Kondisi air di dalam kontainer yang cenderung tenang dan airnya yang berupa air bersih merupakan tempat yang disukai nyamuk *Ae. aegypti* sebagai tempat berkembang biak.

KESIMPULAN

Analisis spasial menunjukkan bahwa sebaran kasus DBD terbanyak terjadi di Kecamatan Mranggen dengan pola sebaran merata di seluruh desa yang ada di wilayah Kecamatan. Pola ini berbeda dengan wilayah lain yang cenderung mengelompok di beberapa desa. Ada kecenderungan semakin tinggi kepadatan penduduk dan kepadatan rumah akan semakin tinggi kejadian DBD.

Adanya analisis spasial dapat digunakan untuk melihat pola penularan DBD di berbagai desa di setiap kecamatan, sehingga peta tersebut dapat dijadikan bahan untuk pengambilan keputusan dan kebijakan dalam penanggulangan penyakit DBD.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi selaku pihak yang mendanai penelitian. Terimakasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Demak dan segenap masyarakat wilayah penelitian atas bantuan selama pelaksanaan penelitian.

DAFTAR RUJUKAN

1. Anonim. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Dinkes Provinsi Jawa Tengah. Semarang; 2011.
2. Anonim. Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Demak. Dinkes; 2011.
3. WHO. The dengue strategic plan for the Asia Pacific Region 2008-2015. (online) (cited 2011 Februari 3. Available from: [http://www.searo.who.int/LinkFiles/Dengue_Dengue_Strategic_plan_for_the_Asia_pacific_Region_\(2008-2015\).pdf](http://www.searo.who.int/LinkFiles/Dengue_Dengue_Strategic_plan_for_the_Asia_pacific_Region_(2008-2015).pdf).
4. Charter D, Agtrisari I. Desain dan Aplikasi Geographics Information System. Jakarta: PT Elex Media Komputindo; 2004.
5. Tzai-Hung Wen, Neal H. Lin, Day-Yu Chao, Kao-Pin Hwang, Chih-Chun Kan, Katherine Chun-Min Lin, et al. Spatial-temporal patterns of dengue in areas at risk of dengue hemorrhagic fever in Kaohsiung, Taiwan. *International Journal of Infectious Diseases* 14 (2010) e334–e343.
6. Mujida Abdul Munyir, Ridwan Amiruddin. Pemetaan Dan Analisis Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kabupaten Bantaeng Propinsi Sulawesi Selatan, 2009, Ditelusuri dari <http://www.docstoc.com> tanggal 23Oktober 2012.
7. Saryono. Metodologi Penelitian Kesehatan Penuntun Praktis Bagi Pemula. Yogyakarta: Penerbit Mitra Cendikia; 2008.
8. Machfoedz, Ircham. Metodologi penelitian bidang kesehatan, perawatan, dan kebidanan. Yogyakarta: Penerbit Fitramaya; 2007.
9. Pei-Chih Wu, Jinn-Guey Lay, How-Ran Guo, Chuan-Yao Lin, Shih-Chun Lung, Huey-Jen Su. Higher temperature and urbanization affect the spatial pattern of dengue fever transmission in subtropical Taiwan. *Science of the total environment* 407 (2009) 2224-2233. Available at www.sciencedirect.com
10. Sunaryo, S. Demam Berdarah Dengue Pada Anak. Jakarta: UI, 2003
11. PAHO (Pan American Health Organization). Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: guidelines for prevention and control. America, 1994.
12. Rahman SJ, Jalees Saba, Sharma RS and Verghese T. Relevance of *Aedes* larval /house index in predicting outbreaks of dengue/ dengue haemorrhagic fever. *Dengue Newsletter*, 17: pp.5-7, 1992).

14. WHO. Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah Dengue. Terjemahan dari WHO Regional Publication SEARO No.29: Prevention Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Jakarta: Depkes RI;2000.
15. Taviv, Yulian. Survey jentik tersangka vector chikungunya di desa Batumarta unit 2 kecamatan lubuk Raja Kabupaten Ogan Komering Ulu; 2009. Ditelusuri dari <http://www.docstoc.com> diakses 26 November 2012.
16. Kuldip Singh Gill, D. Bora, M. Bhardwaj, S. Bandyopadhyay, Kaushal Kumar and Rakesh Katyal. Dengue Outbreak in Ludhiana (Punjab), National Institute of Communicable Diseases 22 Sham Nath Marg, Delhi-110054. India 1996.
17. Antonius, W.K. Kebijakan Pemberantasan Wabah Penyakit Menular, Kasus Kejadian Luar Biasa Demam Berdarah Dengue (KLB DBD),2003, Available from : <http://www.theindonesianinstitute.com>
18. Yatim, F. Macam-macam Penyakit dan Pencegahannya. Yogyakarta: Pustaka Populer Obor; 2001.