

**HUBUNGAN KEPADATAN JENTIK DENGAN PENYAKIT DBD DI
KELURAHAN SENDANGMULYO KOTA SEMARANG MELALUI
PENDEKATAN ANALISIS SPASIAL**

**THE RELATIONSHIP BETWEEN DENSITY OF LARVAE AND DENGUE
HEMORRHAGIC FEVER AT SENDANGMULYO VILLAGE IN
SEMARANG CITY THROUGH SPATIAL ANALYSIS APPROACH**

Lintang Dian Saraswati dan Martini
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro

ABSTRACT

The highest incidence of dengue in Semarang City is in Sendangmulyo Village. One risk factor for DHF is a high vector density. To support the success of efforts to eradicate the vector, dengue entomology surveys is a must by using House Index (HI), Container Index (CI), and Breteau Index (BI). The purpose of this study was to determine the relationship larvae density with the incidence of dengue in the Sendangmulyo Village through a spatial approach.

This type of research is a descriptive survey research using a study design with the ecological approach to spatial correlation. The research sample consists of 435 homes drawn using systematic random sampling techniques, and purposive sampling. The survey carried out by visual larvae. Point coordinates found DHF cases as many as 327 cases. Statistical analysis was performed with the Pearson-Product Moment correlation and analysis of spatially Weighted Regression with GeoDa. The results showed that the HI value of 33.79%, CI of 15.77%, and BI of 57.93%. In addition, dengue cases were equally distributed in the region Sendangmulyo Village. Statistical test showed that there was no significant relationship between the HI, CI, BI and DHF cases. From this study, it can be concluded that this index of larvae do not have a meaningful relationship with the incidence of dengue in the Sendangmulyo Village.

Key words: density of larvae, DBD, spatial

Kesmasindo. Volume 5(1) Januari 2012, hlm. 52-64

PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) masih menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia yang memerlukan perhatian ekstra dari semua kalangan. Dari tahun ke tahun terjadi peningkatan jumlah penderita DBD disertai dengan semakin luasnya penyebaran penyakit ini. Penyakit DBD masih merupakan permasalahan serius di Jawa Tengah

(Jateng). Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah menyebutkan bahwa Kota Semarang merupakan peringkat pertama wilayah dengan kasus DBD tertinggi di Jateng (Dinkes Propinsi Jawa Tengah, 2010). Peringkat pertama daerah rawan DBD di Kota Semarang adalah Kelurahan Sendangmulyo di Kecamatan Tembalang. Angka kesakitan DBD di Kelurahan Sendangmulyo sebesar

Kota Semarang, 2010). Salah satu hal penting yang mempengaruhi tingkat penyebaran DBD adalah kepadatan vektor nyamuk *Aedes spp* (Umniyati dan Umayah, 1992). Salah satu usaha pengendalian DBD yang paling efektif dan efisien adalah dengan pengendalian vektor nyamuk. Upaya pengendalian dan pemberantasan vektor pada prinsipnya ditujukan pada stadium dewasa dan pradewasa. Berbeda dengan stadium dewasanya, stadium pradewasa relatif bersifat tetap, berada dalam habitat aquatiknya sepanjang waktu sehingga relatif lebih mudah untuk diintervensi. Untuk menunjang keberhasilan upaya pemberantasan tersebut diperlukan survei jentik/larva (Depkes RI, 2007).

Terdapat banyak alat bantu/*tools* yang dapat dipakai untuk memantau kepadatan jentik dan persebaran kasus DBD. Salah satu alat bantu tersebut adalah Sistem Informasi Geografi (SIG). SIG merupakan suatu sistem berbasis komputer yang menghubungkan berbagai macam pengolahan data spasial (geografis) dan non spasial (non geografis) untuk membantu

1999). SIG menggunakan peta sebagai dasar analisis spasial dengan dipadukan dengan berbagai data atribut (data non geografis) (Hariyana, 2007).

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengetahui indeks kepadatan jentik, tempat perkembangbiakan potensial, serta mengetahui hubungan antara kepadatan jentik (HI, CI, dan BI) dan kasus DBD dengan menggunakan pendekatan analisis spasial.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian survei yang bersifat deskriptif. Penelitian ini menggunakan studi ekologi dengan pendekatan spasial. Studi ekologi dapat digunakan untuk mencari korelasi antara faktor risiko potensial dan akibatnya (penyakit) (Gallin and Frederic, 2007). Survei jentik menggunakan metode *single larva*. Penelitian dilakukan pada Bulan Januari 2011 di Kelurahan Sendangmulyo Kota Semarang.

Sampel yang diambil berjumlah 15 rumah per RW yang

sampling dan *purposive sampling*. Di Kelurahan Sendangmulyo terdapat 29 RW sehingga jumlah keseluruhan sampel sebesar 435 rumah. Selain itu, pada penelitian ini, dilakukan pengambilan titik koordinat kasus DBD dengan menggunakan GPS. Jumlah kasus DBD di Kelurahan Sendangmulyo sebanyak 341 kasus.

Variabel bebas pada penelitian ini adalah *House Index*, *Container Index*, dan *Breteau Index* per RW, sedangkan variabel terikatnya yaitu kasus DBD per RW. Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi tempat/wadah yang berisi air (disebut kontainer) baik di

Jika dijumpai jentik maka dinyatakan positif.

Analisis univariat digunakan untuk mendeskripsikan jumlah kasus DBD, kepadatan jentik (HI,CI,BI), serta gambaran tempat perindukan nyamuk yang disajikan dalam bentuk persentase, grafik, dan tabel distribusi frekuensi. Disamping itu, digunakan analisis peta untuk memvisualisasikan dan menggambarkan variasi (keruangan) sebaran kasus DBD dan faktor risiko yang diteliti yaitu kepadatan jentik (HI, CI, BI). Nilai HI, CI, dan BI ditentukan dengan persamaan berikut:

$$HI = \frac{\text{Jumlah Rumah Yang Terjangkit}}{15 \text{ rumah yang diperiksa (per RW)}} \times 100\%$$

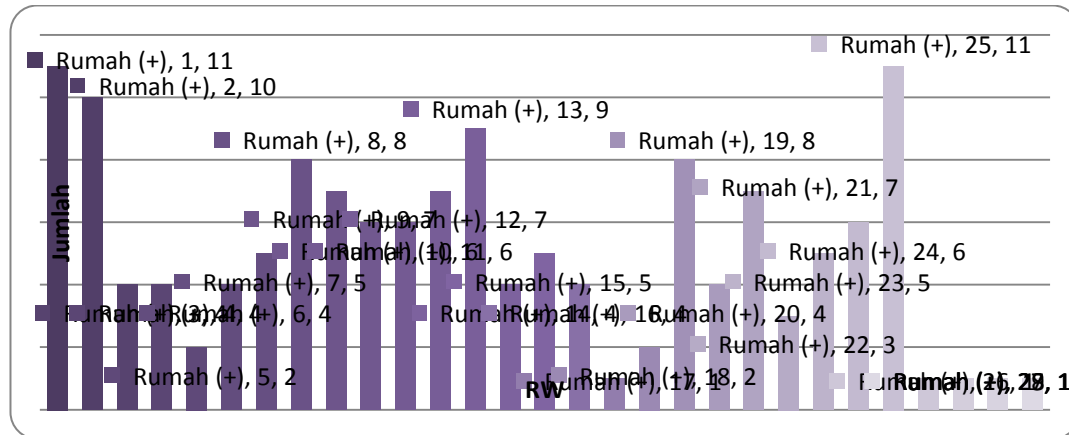
$$CI = \frac{\text{Jumlah Penampung Yang Positif}}{\text{Jumlah Penampung Yang Diperiksa}} \times 100\%$$

$$BI = \frac{\text{Jumlah Kontainer Yang Positif}}{15 \text{ Rumah Yang Diperiksa (Per RW)}} \times 100\%$$

Analisi bivariat digunakan untuk melihat hubungan antara tingkat kepadatan jentik dengan kasus DBD di Kelurahan Sendangmulyo tahun

2010 yang diuji dengan korelasi *Pearson-Product Momen* dan *Spatially Weight Regression (GeoDa)*.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1. Gambaran Rumah Positif Jentik Per RW di Kelurahan Sendangmulyo Bulan Januari 2011

Dari 435 rumah yang diperiksa, 33,79% (147 rumah) positif teridentifikasi jentik. Pada penelitian ini, jumlah seluruh kontainer yang diperiksa adalah 1.598 kontainer.

Dengan demikian dapat dilihat bahwa di Kelurahan Sendangmulyo, rata-rata rumah penduduk mempunyai 3-4 kontainer yang terletak di dalam dan di luar rumah.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Kontainer Positif Jentik di Dalam dan di Luar Rumah di Kelurahan Sendangmulyo Bulan Januari 2011

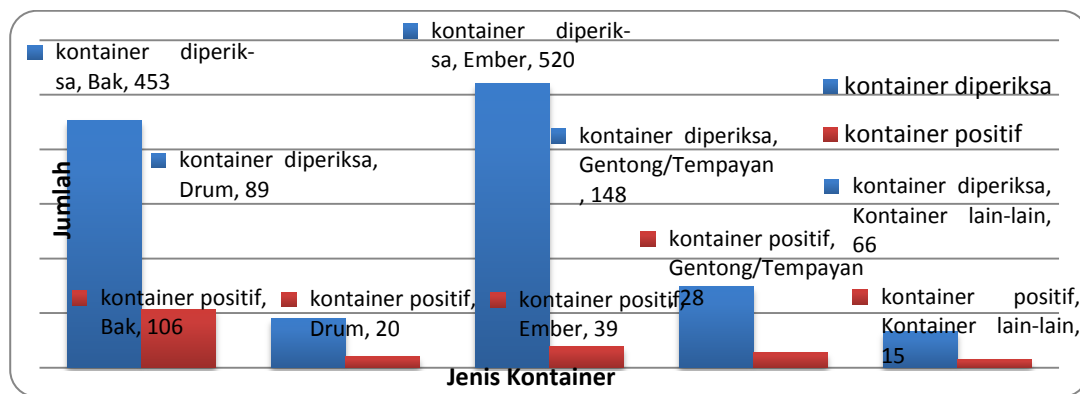
Jenis TPA dan Non TPA	Diperiksa f	Keberadaan Jentik			
		(+)		(-)	
		f	%	f	%
Di dalam rumah:					
TPA	1210	193	92,79	1017	95,22
Non TPA	66	15	7,21	51	4,78
Jumlah	1276	208	100,00	1068	100,00
Di luar rumah:					
TPA	192	21	47,73	171	61,51
Non TPA	130	23	52,27	107	38,49
Jumlah	322	44	100,00	278	100,00

Dari tabel 1 dapat diketahui bahwa kontainer yang diperiksa dan kontainer yang ditemukan positif jentik paling banyak terdapat di dalam rumah. Kontainer di dalam rumah

yang ditemukan positif jentik paling banyak adalah jenis TPA (92,8%), sedangkan di luar rumah, kontainer yang paling banyak teridentifikasi jentik adalah non TPA (52,3%).

Kondisi di dalam rumah yang sangat menguntungkan nyamuk *Aedes* spp. untuk berkembang biak antara lain kurangnya cahaya dari luar rumah sehingga rumah menjadi sedikit gelap dengan suhu yang tidak begitu ekstrim

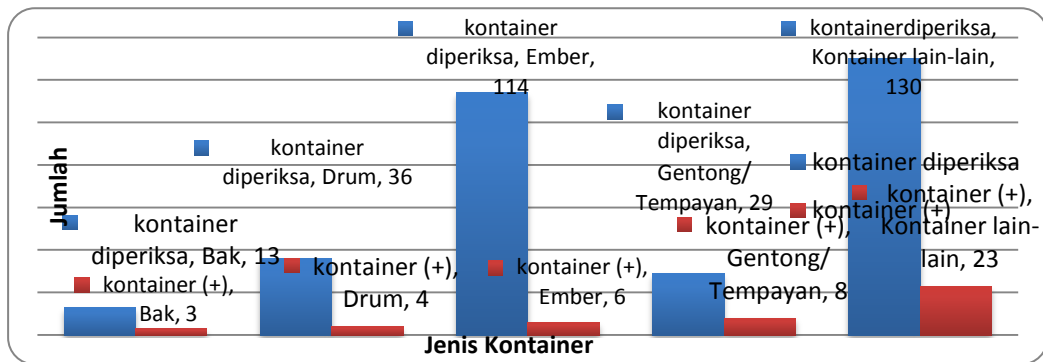
(terlalu tinggi atau rendah) dan dengan demikian kelembaban udara menjadi sedikit lebih tinggi dibandingkan di luar rumah (Salim dan Febriyanto,2005).



Gambar 2. Gambaran Jenis Kontainer (TPA/Non TPA) di Dalam Rumah di Kelurahan Sendangmulyo

Kontainer jenis TPA yang diperiksa berjumlah 1.210 buah dan yang ditemukan jentik sebanyak 208 (17,2%). Kontainer jenis non TPA yang diperiksa berjumlah 66 buah dan yang ditemukan jentik berjumlah 15 kontainer (22,7%). Dari berbagai jenis kontainer yang positif tersebut, yang paling dominan adalah bak (51,0 %). Bak mandi merupakan tempat

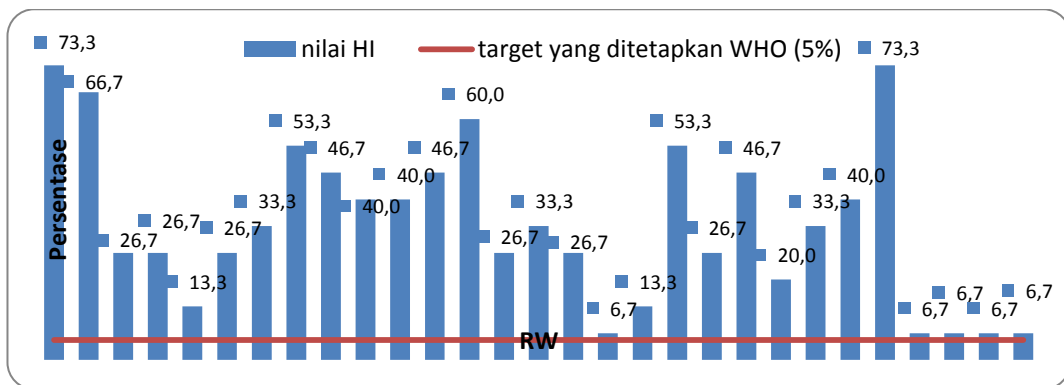
perindukan *Aedes* spp. yang paling potensial (Sitorus dan Lasbudi, 2004). Bak mandi yang berukuran cukup besar sulit untuk diganti airnya sehingga sangat sesuai untuk perkembangbiakan nyamuk. Keberhasilan perkembangbiakan nyamuk didukung oleh ukuran wadah yang cukup besar dan air yang berada di dalamnya cukup lama (Lee, 1991).



Gambar 3. Gambaran Jenis Kontainer (TPA/Non TPA) di Luar Rumah di Kelurahan Sendangmulyo

Rata-rata terdapat 0-1 kontainer di luar rumah. Kontainer jenis TPA yang diperiksa berjumlah 192 dan yang ditemukan jentik sebanyak 21 kontainer (10,9%). Kontainer jenis Non TPA yang diperiksa berjumlah 130 dan yang ditemukan jentik berjumlah 23 (17,7%). Berbagai jenis kontainer yang positif tersebut, yang paling dominan adalah barang bekas/sampah padat (dikategorikan dalam jenis kontainer lain), yaitu sebesar 52,3 %.

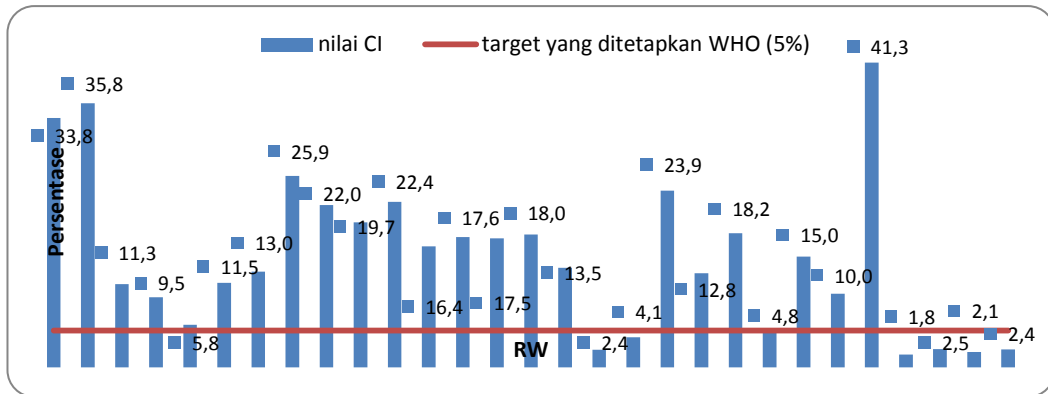
Sampah padat merupakan salah satu tempat perkembangbiakan yang potensial bagi nyamuk *Aedes* spp. Bila banyak sampah padat tersebut tersebar disekitar rumah dan berada dalam posisi yang dapat terisi air ketika musim penghujan, maka dapat diprediksikan bahwa pada musim penghujan keberadaan sampah padat mempunyai risiko yang cukup besar sebagai tempat perindukan nyamuk *Aedes* spp (Farid, 2009).



Gambar 4. Nilai *House Index* (HI) Per RW di Kelurahan Sendangmulyo Bulan Januari 2011

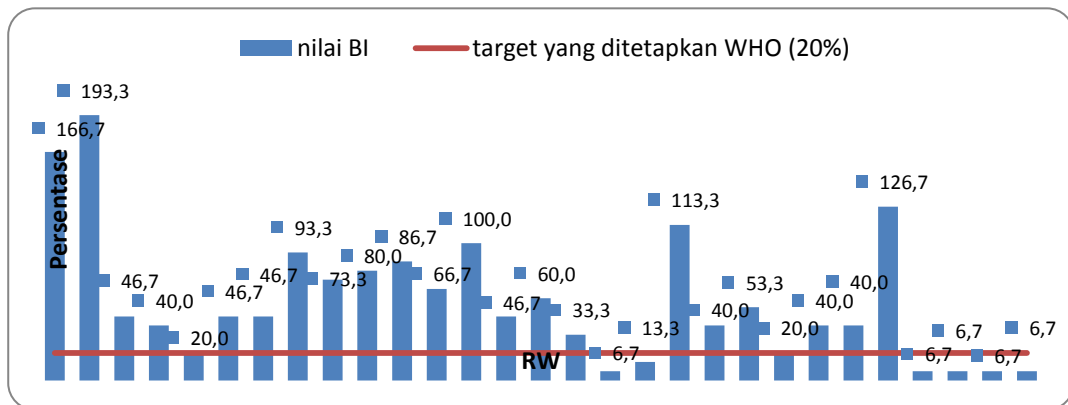
Dari gambar 4 diketahui bahwa nilai HI terendah terdapat di RW 17, RW 26, RW 27, RW 28, dan RW 29

(masing-masing 6,7%), sedangkan nilai HI tertinggi terdapat di RW 1 dan RW 25 (masing-masing 73,3%).



Gambar 5. Nilai *Container Index* (CI) Per RW di Kelurahan Sendangmulyo Bulan Januari 2011

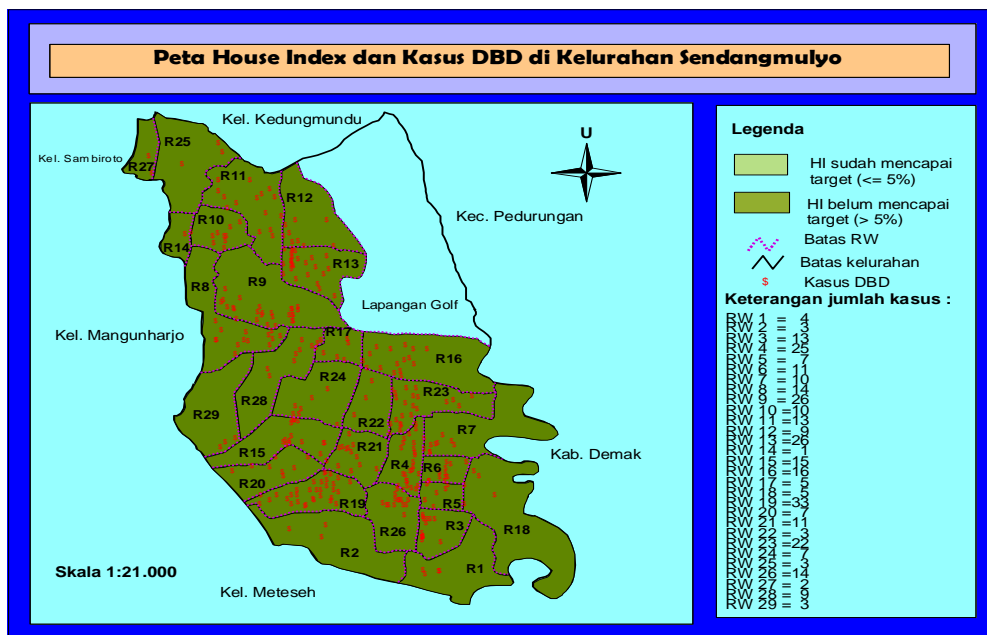
Dari gambar 5 diketahui bahwa nilai CI tertinggi terdapat di RW 25 (41,3%) dan nilai CI terendah terdapat di RW 26 (1,8%).



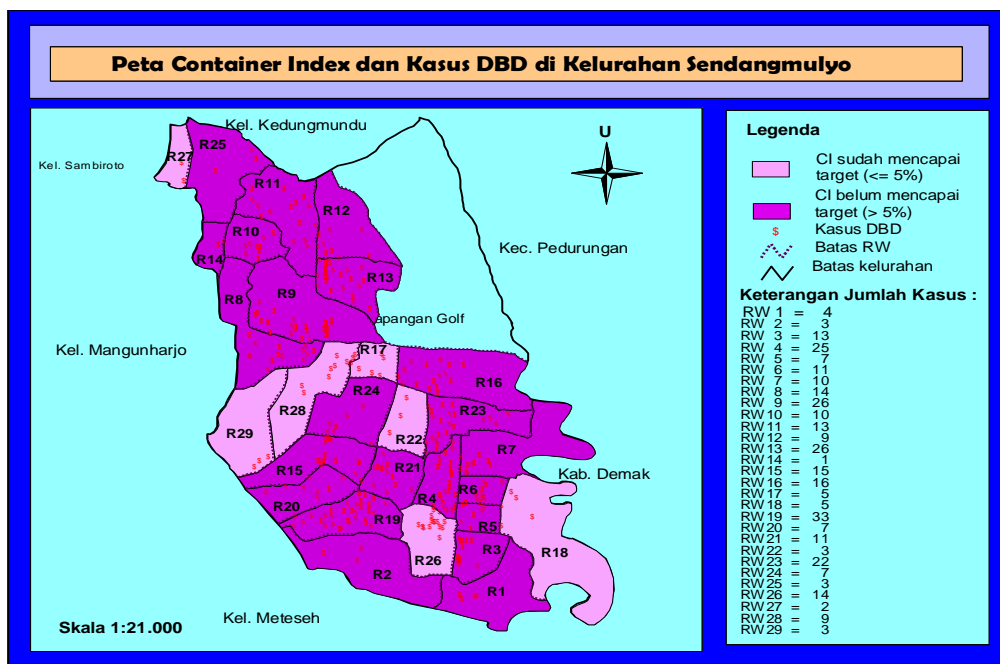
Gambar 6. Nilai *Breteau Index* (BI) Per RW Kelurahan Sendangmulyo Bulan Januari 2011

Dari gambar 6 diperoleh informasi bahwa nilai BI tertinggi terdapat di RW 2, yaitu sebesar 193,3% dan nilai

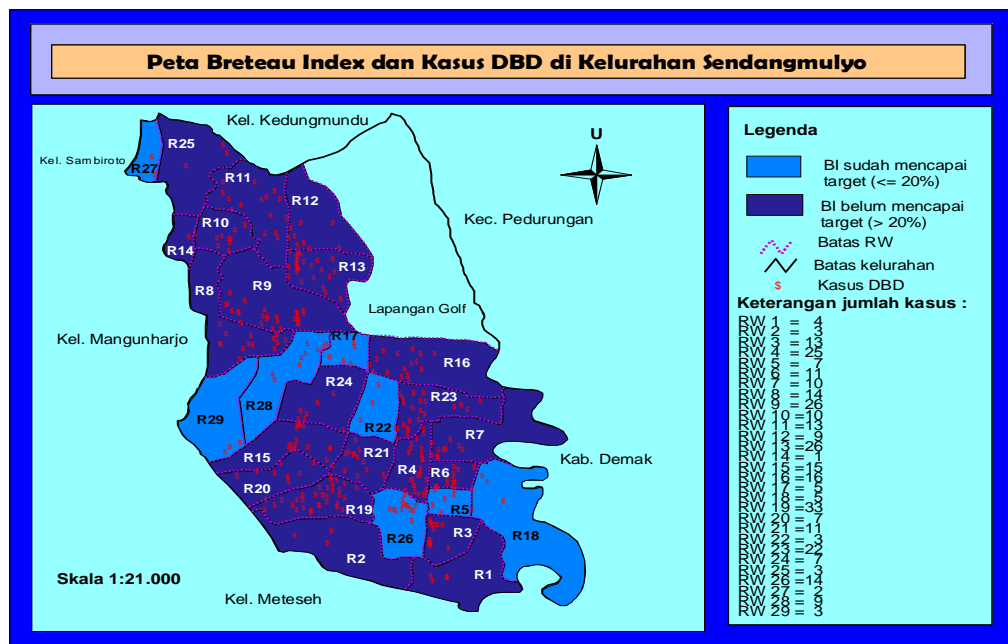
BI terendah terdapat di RW 17, RW 26, RW 27, RW 28, dan RW 29, yaitu sebesar 6,7%.



Gambar 7. Gambaran *House Index* terhadap Jumlah Kasus DBD di Kelurahan Sendangmulyo Kota Semarang



Gambar 8. Gambaran *Container Index* terhadap Jumlah Kasus DBD di Kelurahan Sendangmulyo Kota Semarang



Gambar 9. Gambaran *Breteau Index* terhadap Jumlah Kasus DBD di Kelurahan Sendangmulyo Kota Semarang

Gambar 7, gambar 8, serta gambar 9 yang menunjukkan hubungan HI, CI, dan BI terhadap kasus DBD sebagian besar tidak berbanding lurus. Ada beberapa daerah dengan nilai HI, CI, dan BI yang tinggi namun terdapat jumlah kasus DBD yang sedikit. Sebaliknya, terdapat daerah dengan nilai HI, CI, dan BI yang rendah tetapi jumlah kasusnya cukup banyak.

Pada survei jentik di Kelurahan Sendangmulyo diperoleh HI sebesar 33,79% dan nilai CI kelurahan Sendangmulyo sebesar 15,77%. Menurut WHO, di suatu

daerah bila nilai HI dan CI $> 5\%$ dan nilai BI $> 20\%$, maka merupakan daerah yang sensitif atau rawan DBD. Ini artinya Kelurahan Sendangmulyo rawan terhadap DBD. Hasil analisis statistik korelasi *Pearson-Product Momen* hubungan kepadatan jentik dengan parameter HI, CI, dan BI menunjukkan hasil yang tidak signifikan, begitu juga dengan uji menggunakan *spatially weighted regression* (berturut-turut menghasilkan nilai $p=0,227$; $p=0,573$; $p=0,535$).

Menurut WHO, semakin tinggi kepadatan vektor akan meningkatkan

risiko penularan penyakit DBD (WHO, 2004). Vektor yang melimpah merupakan salah satu penentu utama untuk terjadinya penularan *vector borne disease* (Thammapalo *et al*, 2008). HI, CI, dan BI merupakan indeks yang paling banyak digunakan untuk memantau larva *Aedes* spp. karena dianggap lebih praktis dibandingkan dengan survei telur nyamuk atau survei nyamuk dewasa (WHO, 2004). Namun, indeks kepadatan jentik tidak dapat mewakili dan menggambarkan distribusi sebenarnya dari nyamuk *Aedes* spp. Dewasa (Tuan, 2009). Di suatu wilayah, tidak semua nyamuk *Aedes* spp. merupakan vektor DBD. Hal ini karena ada asumsi bahwa mungkin kurang dari 5 % dari suatu populasi nyamuk yang ada pada musim penularan akan menjadi vektor (Santoso dan Arif, 2008). Indeks kepadatan larva tersebut umumnya tidak berhubungan dengan dinamika penyebaran penyakit oleh vektor DBD (Suroso dan Ali, 1998). Tingkat gangguan vektor yang akurat yang menjadi bagian dari tingkat “risiko” untuk penyebaran dengue dipengaruhi oleh banyak faktor, terutama lama

hidup nyamuk, dan status imunologi manusia. Ada beberapa contoh, misalnya di Singapura, penyebaran dengue terjadi walaupun $HI < 2\%$ (Suroso dan Ali, 1998). Dengan kata lain, indeks kepadatan jentik tidak dapat mewakili distribusi sebenarnya dari vektor DBD. Akibatnya, hubungan antara tiga jenis indeks larva dan kejadian DBD sulit untuk dianalisa (Tuan, 2009). Menurut Focks (2003) dan Nathan (2006) dalam Sanchez *et al* (2010), ketepatan ketiga indeks tersebut dipertanyakan karena hubungan mereka dengan kepadatan *Aedes* spp. dewasa sangat tergantung pada mortalitas larva. Menurut Tun-Lin (1996) dalam Scoot dan Morrison (2003), secara umum korelasi antara indeks entomologi dan kejadian DBD terkadang tidak konsisten, sulit dipelajari, dan sulit untuk didefinisikan. Ini disebabkan karena indeks larva sangat sensitif terhadap variasi dari sampling.

Menurut Reiter dan Gubler (1997) dalam Sanchez (2006), HI dan BI telah menjadi indeks yang paling banyak digunakan untuk keperluan studi. Tetapi, ambang kritis kedua indeks tersebut tidak pernah

ditetapkan untuk menentukan tingkat transmisi DBD. Selain itu, kesesuaian indeks larva dipertanyakan. Oleh karena itu, keterbatasan dari indeks HI, CI, dan BI harus dikenali dan dikaji lebih mendalam guna menentukan korelasinya dengan kepadatan populasi nyamuk betina dewasa, dan korelasinya dengan risiko penyebaran penyakit yang dapat memunculkan kejadian DBD (WHO, 2004).

Pada penelitian ini, bila jumlah sampel per RW diperbesar mungkin akan nampak peran kepadatan jentik terhadap kasus DBD. Semakin banyak jumlah rumah yang diperiksa akan meningkatkan ketepatannya (Depkes RI, 2007). Tidak terdapatnya hubungan yang signifikan selain karena alasan yang telah dikemukakan di atas, mungkin juga disebabkan karena durasi yang pendek dari penelitian. Penelitian dalam periode yang singkat diperkirakan tidak sepenuhnya dapat menangkap variabilitas dari indeks kepadatan jentik sehingga tidak dapat tercermin korelasi yang sebenarnya dengan kejadian DBD (Scoot dan Morrison, 2003).

Keterbatasan lain dari penelitian ini adalah bahwa kasus DBD terjadi pada tahun 2010 tetapi dihubungkan dengan hasil pemeriksaan jentik pada bulan Januari 2011. Indeks kepadatan jentik selama tahun 2010 kemungkinan berbeda dengan indeks kepadatan jentik pada Bulan Januari 2011 karena diperkirakan terdapat faktor-faktor risiko yang mungkin sudah dikurangi. Terlebih lagi, indeks kepadatan jentik merupakan variabel yang mudah berubah.

SIMPULAN

1. Kasus DBD di Kelurahan Sendangmulyo pada tahun 2010 berjumlah 341 kasus sedangkan yang terlacak sebesar 327 kasus dan kasus DBD tersebar merata dengan rata-rata kasus per RW sebanyak 12 kasus.
2. Di Kelurahan Sendangmulyo didapatkan angka nilai *House Index* (HI) sebesar 33,79%, *Container Index* (CI) sebesar 15,77%, dan *Breteau Index* sebesar (BI) 57,93%. Nilai HI dan CI belum mencapai target yang ditetapkan WHO yaitu $\leq 5\%$, nilai

BI juga belum memenuhi ketentuan WHO sebesar $\leq 20\%$.

3. Gambaran tempat perindukan nyamuk di Kelurahan Sendangmulyo yaitu sebagai berikut:

a. Rata-rata di rumah penduduk terdapat 3-4 kontainer yang terletak di dalam dan di luar rumah.

b. Persentase kontainer di dalam rumah, baik yang diperiksa maupun yang positif jentik, lebih banyak (masing-masing 79,8% dan 82,4%) dari pada yang kontainer berada di luar rumah.

c. Tipe kontainer positif di dalam rumah yang paling dominan adalah bak mandi, sedangkan yang terletak di luar rumah adalah barang bekas/sampah padat.

d. Sebagian besar kontainer yang diperiksa merupakan kontainer yang terbuka/tanpa penutup (70,3%) dan kontainer yang paling banyak teridentifikasi jentik juga kontainer dalam kondisi terbuka (75,0%), yaitu bak mandi.

4. Hasil analisis bivariat antara HI, CI, dan BI dengan kejadian DBD tidak menunjukkan hubungan yang bermakna ($p > 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

Depkes RI. 2007. *Survei Entomologi Demam Berdarah Dengue*. Jakarta, Dirjen PPM&PLP.

Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. 2010. Data Kasus DBD Provinsi Jawa Tengah Tahun 2004-2010

Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2010. Data Kasus DBD Tahun 2010

Farid, Setyo Nugroho. 2009. *Skripsi: Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Keberadaan Jentik Aedes aegypti di RW IV Desa Ketitang Kecamatan Nogosari Kabupaten Boyolali*. Surakarta, FIK Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Gallin, Jhon I and Frederick P. Ognibene. 2007. *Principles and Practice of*

Clinical Research 2nd Edition. Burlington-Massachusetts, Elsevier Inc.

Hariyana, Bambang. 2007. *Tesis: Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Demam Berdarah Dengue untuk Kewaspadaan Dini dengan Sistem Informasi Geografis di Wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara (Studi Kasus di Puskesmas Mlonggo I)*. Semarang, Universitas Diponegoro.

Lee, HL. 1991. *A Nation Wide Resurvey of the Factors Affecting the Breeding Places of Aedes aegypti and Aedes albopictus in Urban Town of Peninsular Malaysia*. Tropical Biomedicine, No 8, 185-189

Salim, Milana dan Febriyanto. 2005. *Survey Jentik Aedes aegypti si Desa Saung*

- Naga Kabupaten OKU. www.lokabaturaja.litbang.depkes.go.id, Diakses tanggal 13 Maret 2011
- Sanchez, L, J. Cortinas, O. Pelaez, H. Gutierrez, D. Concepcio'n and P. Van der Stuyft. 2010. *Breteau Index Threshold Levels Indicating Risk for Dengue Transmission in Areas with Low Aedes Infestation*. Tropical Medicine and International Health, 15 (2): 173
- Sanchez, Lizet, Veerle Vanlerberghe, Lázara Alfonso, María del Carmen Marquetti, María Guadalupe Guzman, Juan Bisset, dan Patrick van der Stuyft. 2006. *Aedes aegypti Larval Indices and Risk for Dengue Epidemics*. Emerging Infectious Diseases, 12 (5), 800-804
- Santoso dan Anif Budiyanto. *Hubungan Pengetahuan Sikap dan Perilaku (PSP) Masyarakat terhadap Vektor DBD di Kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan*. 2008. Jurnal Ekologi Kesehatan, VII(2), 732-739
- Scott, Thomas W. and Morrison, Amy C. 2003. *Aedes aegypti Density and the Risk of Dengue-Virus Transmission dalam Ecological Aspect for Application of Genetically Modified Mosquitoes*. Netherlands, Kluwer Academic Publisher.
- Sitorus, Hotnida dan Lasbudi P. Ambarita. 2007. *Pengamata Larva Aedes di Desa Sukaraya Kabupaten OKU dan di Dusun Martapura Kabupaten OKU Timur Tahun 2004*. Media Litbang Kesehatan, XVII (2),
- Sofyan, A.R. 1999. *Tesis: Pengembangan Sistem Keswapadaan Dini Kejadian Penyakit Diare Berbasis SIG di Kabupaten Pandeglang Jawa Barat*. Depok, Pascasarjana IKM UI, 1999
- Suroso, Thomas dan Ali Imran Umar. *Epidemiologi dan Penanggulangan Penyakit DBD di Indonesia saat ini dalam Buku Demam Berdarah Dengue Naskah Lengkap Pelatihan bagi Pelatih Dokter Spesialis Anak dan Dokter Spesialis Penyakit Dalam dalam Tatalaksana Kasus DBD*. Jakarta, Balai Penerbit FK UI, 1998
- Thammapalo, Suwich, Yoshiro Nagao, Wataru Sakamoto, Seeviga Saengtharatip, Masaaki Tsujitani, Yasuhide Nakamura, Paul G. Coleman, dan Clive Davies. 2008. *Relationship between Transmission Intensity and Incidence of Dengue Hemorrhagic Fever in Thailand*. PLoS Neglected Tropical Disease, 2 Issue 7:2
- Tuan, Yen-Chang, et al. 2009. *Analysis on Dengue Vector Density Survey in Kaohsiung and Pingtung Areas of Southern Taiwan, 2004-2008*. Taiwan Epidemiology Bulletin 25 (7), : 475
- Umniyati, S.R. dan Umayah. 1992. *Survei Nyamuk Aedes aegypti dan Aedes albopictus di Bantul DIY September-Oktober 1992*. Berita Kedokteran Masyarakat, VIII (4).
- WHO. 2004. *Panduan Lengkap Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan DBD*. Jakarta, EGC.

