

# POLA SPASIAL TEMPORAL DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DI KECAMATAN TEGALREJO, KOTA YOGYAKARTA TAHUN 2016

Astri Choiruni<sup>1</sup>, Hari Kusnanto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

<sup>2</sup>Prodi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada

<sup>1</sup>astrikhairunnisa91@gmail.com, <sup>2</sup>harikoesnanto@ugm.ac.id

## ABSTRAK

**Latar belakang:** Demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang terus meningkat di berbagai negara berkembang. Infeksi virus dengue juga menimbulkan beban ekonomi dan kesehatan yang serius. Penyakit DBD telah menyebar luas ke seluruh Indonesia termasuk Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Kota Yogyakarta merupakan kota di wilayah provinsi DIY dengan incidence rate paling tinggi dalam lima tahun terakhir. Informasi tentang penyebaran penyakit dan status risiko infeksi demam berdarah secara spasial akan memudahkan perencanaan yang tepat dan efektif dalam rangka pengendalian penyakit tersebut.

**Metode Penelitian:** Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain cross sectional menggunakan pendekatan spasial temporal. Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Tegalrejo, Kota Yogyakarta. Variabel dependen adalah kejadian demam berdarah, variabel bebas adalah kepadatan vegetasi, kepadatan bangunan dan fogging. Total sampel adalah 174 subjek yang diambil titik koordinatnya. Analisis data menggunakan Satscan, QGIS dan ArcGIS untuk melihat pola sebaran kasus dan kluster yang terjadi.

**Hasil:** Insiden kasus dbd tertinggi berdasarkan kelompok umur terjadi pada anak-anak usia 10-14 tahun, dan tidak ada perbedaan yang signifikan berdasarkan jenis kelamin. Kelurahan tegalrejo adalah kelurahan dengan insiden tertinggi (472,44 per 100.000). Ada autokorelasi spasial positif antara kerapatan Vegetasi, kepadatan bangunan dan pelaksanaan fogging dengan kejadian DBD.

**Kesimpulan:** Analisis spasial temporal menunjukkan kasus dbd memiliki pola sebaran mengelompok/ kluster. Pola distribusi kasus dipengaruhi oleh kerapatan Vegetasi, kepadatan bangunan dan pelaksanaan fogging.

**Kata kunci:** spasial-temporal, demam berdarah dengue, dbd

## ABSTRACT

**Background:** Dengue hemorrhagic fever (DHF) is one of the increasing health problems in developing countries. Dengue virus infections also cause serious economic and health burdens. DHF has spread throughout Indonesia, including the Special Province of Yogyakarta. The city of Yogyakarta is a city in the DIY province with the highest incidence rate in the last five years. Information about the spread of the disease and the risk status of infection with dengue fever spatially will facilitate appropriate and effective planning in order to control the disease.

**Method:** This type of research is an observational study with a cross sectional design using a temporal spatial approach. This research was conducted in the District of Tegalrejo, Yogyakarta City. The dependent variable is the incidence of dengue fever, the independent variables are vegetation density, building density and fogging. The total sample was 174 subjects whose coordinates were taken. Data analysis using Satscan, QGIS and ArcGIS to see the distribution patterns of cases and cases that occur.

**Results:** The highest incidence of dbd cases by age group occurred in children aged 10-14 years, and there were no significant differences by sex. Tegalrejo village is the village with the highest incidence (472.44 per 100,000). There is a positive spatial autocorrelation between Vegetation density, building density and fogging with the incidence of DHF.

**Conclusion:** Temporal spatial analysis shows the dbd case has a cluster / cluster distribution pattern. The pattern of distribution of cases is influenced by Vegetation density, building density and fogging.

**Keywords:** spatial-temporal, dengue haemorrhagic fever, dbd

## PENDAHULUAN

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit arbovirus yang paling umum terjadi pada manusia, dengan 3,6 miliar orang yang tinggal di daerah berisiko penularan dan sekitar 390 juta infeksi virus dengue (DENV) dan 96 juta kasus bermanifestasi secara klinis<sup>1</sup>. Penyakit ini merupakan salah satu permasalahan kesehatan yang terus meningkat di berbagai negara berkembang<sup>2</sup>. Infeksi virus dengue juga menimbulkan beban ekonomi dan kesehatan yang serius. Studi yang dilakukan oleh Shepard et al., (2016) menghitung total biaya dengue pada tahun 2013 mencapai 8,9 miliar US \$ di 141 negara endemik dengue<sup>3</sup>.

Penyakit DBD menjadi masalah kesehatan masyarakat dan endemis di Indonesia. Sejak pertama kali ditemukan pada tahun 1968 di Jakarta dan Surabaya, saat ini jumlah kasus DBD dilaporkan meningkat dan penyebarannya semakin meluas di seluruh provinsi di Indonesia<sup>4</sup>. *Incidence rate* (IR) nasional demam berdarah dengue di Indonesia mencapai 77,96 per 100.000 penduduk<sup>5</sup>. Angka ini meningkat jika dibandingkan dengan IR pada tahun 2015 yang mencapai 50,75 per 100.000 penduduk<sup>6</sup>. Kasus DBD mengalami penurunan yang cukup signifikan pada tahun 2017 menjadi 59.047 kasus (22,55 per 100.000 penduduk), tetapi masih diatas target incidence rate nasional yaitu 20 per 100.000 penduduk. Penyakit DBD menjangkit di 434 kabupaten/kota atau 84,44% dari total kabupaten/kota di Indonesia<sup>5</sup>.

Penyakit DBD telah menyebar luas ke seluruh wilayah di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Angka kejadian penyakit DBD di DIY bervariasi antar daerah. Kota Yogyakarta merupakan kota di wilayah provinsi DIY dengan IR paling tinggi dalam lima tahun terakhir. Pada tahun 2016 di Kota Yogyakarta telah terjadi 1.705 kasus dengan 13 kematian. Informasi status risiko dan penyebaran penyakit demam berdarah secara spasial akan membantu dalam membuat perencanaan yang tepat dan efektif dalam rangka pengendalian penyakit tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk

menjelaskan secara spasial-temporal distribusi penderita demam berdarah dengue di Kecamatan Tegalrejo, Kota Yogyakarta Tahun 2016.

## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan desain cross sectional menggunakan pendekatan spasial temporal guna memperoleh interpretasi visual. Penelitian dilakukan di Kecamatan Tegalrejo, Kota Yogyakarta. Variabel terikat pada penelitian ini adalah kejadian demam berdarah. Variabel bebas penelitian adalah kerapatan vegetasi, kepadatan bangunan, dan pelaksanaan fogging. Penelitian ini menggunakan data primer dan sekunder. Data sekunder berupa data kejadian demam berdarah dengue (DBD), fogging dari Puskesmas tahun 2016. Sedangkan data primer diperoleh dengan mengambil titik koordinat penderita. Total sampel adalah 174 subjek yang diambil titik koordinatnya. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *total sampling*.

Instrumen yang digunakan berupa bahan peta Bumi dan peta citra satelit Landsat 8, data DBD, Analisis data menggunakan Satscan, QGIS dan ArcGIS untuk melihat pola sebaran kasus dan kluster yang terjadi.

## HASIL

Hasil pencatatan penderita DBD di Puskesmas Tegalrejo Kota Yogyakarta pada tahun 2016 terdapat 176 penderita. Dari jumlah tersebut terdapat 2 (1,1%) penderita DBD tidak diketahui tempat tinggalnya karena alamat yang tidak lengkap atau alamat tidak ditemukan. Jumlah total penderita yang dapat diketahui posisi lokasi tempat tinggal dalam penelitian ini adalah 174 penderita.

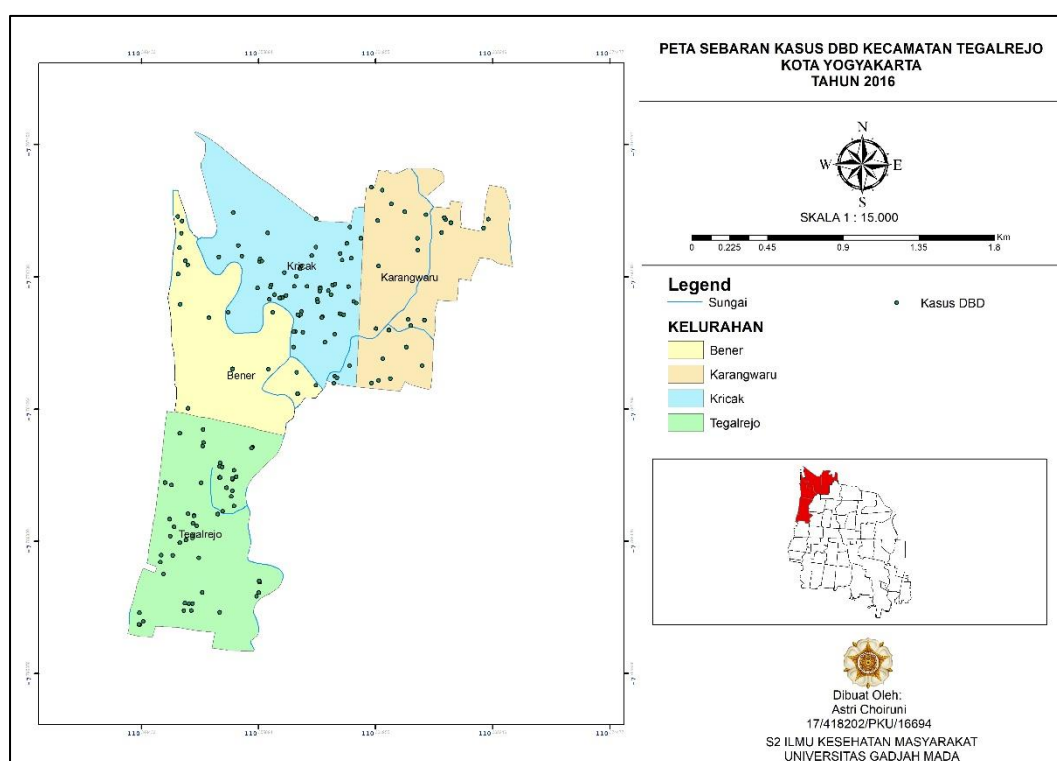
Proporsi penderita kasus DBD yang berjenis kelamin perempuan sedikit lebih banyak (51,72%) dibandingkan dengan laki-laki (48,28%). Distribusi kasus DBD menurut usia menunjukkan bahwa kedua penyakit ini menyerang semua usia, namun proporsi anak-anak dan

remaja (<25 tahun) lebih besar (86,21%) dibandingkan dengan dewasa. Kasus DBD terdistribusi di seluruh kelurahan di kecamatan Tegalrejo. Pola sebaran kasus DBD distribusinya cenderung mengelompok (*cluster*) dan terdapat beberapa kasus yang menyebar (*disperse*).

Wilayah Kecamatan Tegalrejo memiliki kerapatan vegetasi sedang. Kasus DBD cenderung terdistribusi pada daerah dengan kerapatan vegetasi rendah dan sedang. Analisis autokorelasi spasial kerapatan vegetasi dengan kejadian DBD menunjukkan hubungan positif dengan nilai indeks moran adalah 0,37 (p-value = 0,00).

Demikian pula autokorelasi spasial kepadatan bangunan dengan kejadian DBD menunjukkan hubungan positif dengan nilai indeks moran adalah 0,15 (p-value = 0,00)

Untuk mengetahui pola sebaran kasus DBD dilakukan analisis *average nearest neighbor*. Hasil analisis ini akan diketahui apakah pola sebaran kasus tersebut menyebar, acak atau mengelompok/ kluster. Hasil analisis dengan program ArcGIS mendapatkan nilai *nearest neighbor ratio* sebesar 0,55, Z score sebesar -11,22 dan p-value 0.00. Nilai ini menunjukkan bahwa sebaran kasus DBD adalah mengelompok (*clustered*).



**Gambar. Peta sebaran kasus DBD di Kecamatan Tegalrejo, Kota Yogyakarta Tahun 2016**

Berdasarkan analisis *average nearest neighbour* diperoleh bahwa pola sebaran kasus DBD adalah mengelompok/ kluster. Selanjutnya dilakukan analisis *space-time permutation* dengan menggunakan software SatScan untuk mengetahui kluster yang terjadi. Analisis *space-time permutation* model dilakukan untuk menggambarkan pola sebaran kasus kejadian DBD di Kecamatan Tegalrejo, kota Yogyakarta tahun 2016. Dari

hasil ini menunjukkan dua tipe kluster, kluster primer (*most likely cluster*) dan kluster sekunder (*secondary cluster*). Kluster primer kasus DBD terjadi di kelurahan Kricak dengan jumlah 6 kasus mulai 1 November 2016 sampai dengan 30 November 2016 dengan radius 0,091 km (p-value = 0,018) dan 8 cluster sekunder dengan p-value > 0,05.

**Tabel. Kluster DBD di Kec. Tegalrejo, Kota Yogyakarta Tahun 2016**

Kluster	Wilayah	Radius (km)	Mulai	Berakhir	Kasus	P-value
<b>Kluster Primer</b>						
1	Kricak	0,091	2016/11/1	2016/11/30	6	0,017
<b>Kluster Sekunder</b>						
2	Tegalrejo	0,13	2016/3/1	2016/5/31	12	0,248
3	Kricak	0	2016/8/1	2016/8/31	3	0,379
4	Kricak	0,077	2016/9/1	2016/9/30	5	0,555
5	Kricak	0,018	2016/10/1	2016/10/31	3	0,588
6	Karangwaru	0,087	2016/3/1	2016/3/31	2	0,628
7	Kricak	0,22	2016/4/1	2016/4/30	4	0,757
8	Kricak, Bener	0,39	2016/1/1	2016/2/29	7	0,884
9	Tegalrejo	0,14	2016/1/1	2016/2/29	4	0,962

## PEMBAHASAN

Kasus DBD terjadi setiap bulan di Kecamatan Tegalrejo tahun 2016. Puncak kasus terjadi pada bulan Mei sebanyak 30 kasus. Menurut Stasiun Klimatologi Mlati bahwa terjadi hujan di Kelurahan Tegalrejo setiap bulan selama tahun 2016. DBD terjadi di seluruh kelurahan di kecamatan Tegalrejo. Tetapi ada waktu dimana kelurahan tertentu tidak terdapat kasus DBD. Di kelurahan Bener tidak terjadi kasus DBD pada bulan September, November dan Desember. Di kelurahan Karangwaru dan Kricak tidak terjadi kasus masing-masing di bulan Juli dan Maret.

Kasus DBD lebih banyak dijumpai pada penduduk yang berjenis kelamin perempuan (51.5%) dibandingkan penduduk yang berjenis kelamin lelaki (48.53%). Hasil senada juga dijumpai oleh Ashlihah, Indriani dan Lazuardi (2015) dimana perempuan (57,14 %) lebih banyak terkena DBD dibandingkan dengan lelaki <sup>7</sup>. Distribusi kasus DBD dijumpai di setiap kelompok usia namun persentasi terbesar adalah pada anak usia di bawah 15 tahun (63,82%) dan Incidence Rate tertinggi terjadi pada golongan umur 10–14 tahun yaitu 1.686,91 per 100.000. Begitu pula dengan Arifin et al. (2017) yang menemukan proporsi distribusi kasus DBD lebih banyak terjadi pada anak-anak berumur di bawah 15 tahun dengan kasus tertinggi pada kelompok umur 5-9 tahun (33,8%)<sup>8</sup>.

Pemutusan Rantai penularan Penyakit DBD, dilakukan melalui beberapa program salah satunya

adalah fogging. Data pelaporan program DBD terkait pelaksanaan Fogging dari Puskesmas Tegalrejo, pada tahun 2016 kegiatan fogging sebanyak 28 kali. Analisa dengan overlay peta menunjukkan bahwa kejadian DBD berkorelasi dengan pelaksanaan fogging (p-value = 0,00, Index Moran = 0,71). Hasil serupa juga dijumpai oleh Munif, Musadad dan Kasnodiharjo (2013) yang menemukan bahwa pelaksanaan fogging di wilayah Kabupaten Indramayu dapat menurunkan insidensi demam berdarah dengue, baik itu infeksi primer maupun infeksi sekunder<sup>9</sup>.

Sebaran kasus DBD cenderung terdistribusi pada daerah dengan kepadatan vegetasi sedang dan rendah. Hal ini dimungkinkan karena daerah dengan dengan kerapatan tinggi didominasi oleh area persawahan atau perkebunan <sup>10</sup>. Araujo et al. (2015) mendapatkan hasil serupa dimana mayoritas kasus demam berdarah terjadi di daerah dengan tutupan vegetasi rendah. Zona dengan tutupan vegetasi tinggi memiliki tingkat insiden terendah sedangkan zona vegetasi sedang dan rendah memiliki tingkat insiden 50,2 dan 72, 3. Area dengan penutup vegetasi tinggi lebih dingin dibandingkan dengan area dengan tutupan vegetasi sedang atau rendah<sup>11</sup>.

Kasus DBD terjadi di semua kelas kepadatan bangunan, tetapi cenderung berdistribusi di daerah kepadatan bangunan tinggi. Terdapat hubungan positif antara kepadatan bangunan dengan kasus DBD namun hubungannya lemah (Index Moran=0,15). Hasil serupa diperoleh oleh Indriani, Fuad dan Kusnanto (2011)

dimana hubungan kepadatan bangunan dengan kasus demam berdarah ( $r^2=0.009$ ) cenderung mendekati nilai 0 yang berarti bahwa hampir tidak ada hubungan linear positif antara kepadatan bangunan dengan kasus DBD<sup>10</sup>.

## KESIMPULAN

Analisis spasial temporal menunjukkan bahwa pola sebaran kasus DBD adalah mengelompok/ kluster. Terdapat satu klustering primer DBD yang signifikan dan delapan klustering sekunder di Kecamatan Tegalgrejo, Kota Yogyakarta tahun 2016. Ada autokorelasi spasial positif antara kerapatan Vegetasi, kepadatan bangunan dan pelaksanaan fogging dengan kejadian DBD.

Upaya promosi diharapkan lebih komprehensif dalam meningkatkan partisipasi dan mobilisasi masyarakat untuk pengendalian vector terutama menjelang musim hujan. Petugas surveilans dapat melakukan pemetaan lokasi penderita yang telah dilakukan penyelidikan epidemiologi untuk melihat pergerakan kasus.

## KEPUSTAKAAN

1. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, et al. The global distribution and burden of dengue. *Nature*. 2013;496(7446):504-507. doi:10.1038/nature12060
2. Katzelnick LC, Coloma J, Harris E. Dengue : Knowledge gaps, unmet needs and research priorities. *Lancet Infect Dis*. 2017;17(3). doi:10.1016/S1473-3099(16)30473-X.Dengue
3. Shepard DS, Undurraga EA, Halasa YA, Stanaway JD. The global economic burden of dengue : a systematic analysis. *Lancet Infect Dis*. 2016;16:935-941. doi:10.1016/S1473-3099(16)00146-8
4. Kementerian Kesehatan RI. Demam Berdarah Dengue di Indonesia Tahun 1968-2009. *Bul Jendela Epidemiol*. 2010;2.
5. Kementerian Kesehatan RI. *Data Dan Informasi Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2018.
6. Kementerian Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2015*. Vol 70. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2016. doi:10.1111/evo.12990
7. Ashlihah S, Indriani C, Lazuardi L. Pola spasial-temporal kejadian demam berdarah dengue (dbd) di kota palopo. *Ber Kedokt Masy*. 2015;31:45-52.
8. Arifin NF, Adi MS, Suhartono, Martini, Suwondo A. Spatial And Temporal Determinants for Dengue Haemorrhagic Fever : A Descriptive Study In Tanjungpinang City , Indonesia. *IOSR J Dent Med Sci*. 2017;16(10):34-38. doi:10.9790/0853-1610133438
9. Perwitasari D, Munif A, Anggraeni, Supriatna A. Model Intervensi Pengendalian Demam Berdarah Dengue (Dbd) Untuk Menurunkan Insident Rate (Ir) Berdasarkan Kombinasi Fogging Dan Repelen Di Kabupaten Sintang Propinsi Kalimantan Barat Tahun 2011. *J Ekol Kesehat Indones*. 2013;12(1):57-71.
10. Indriani C, Fuad A, Kusnanto H. Pola Spasial-Temporal Epidem Demam Chikungunya dan Demam Berdarah Dengue di Kota Yogyakarta Tahun 2008. *Ber Kedokt Masy*. 2011;27(1):41-50.
11. Araujo RV, Albertini MR, Costa-da-silva AL, et al. São Paulo urban heat islands have a higher incidence of dengue than other urban areas. *Brazilian J Infect Dis*. 2015;19(2):146-155. doi:10.1016/j.bjid.2014.10.004