

Spasial Autokorelasi Sebaran Demam Berdarah Dengue Di Kecamatan Ambarawa

Kartika Dian Pertiwi¹, Ita Puji Lestari²

^{1,2}Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo

Info Artikel : Diterima Oktober 2019 ; Disetujui Desember. 2019 ; Publikasi Januari.2020

ABSTRAK

Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Ambarawa meningkat signifikan selama tahun 2018-2019. Tahun 2018 terdapat 19 kejadian DBD, dan tahun 2019 terdapat 124 kejadian DBD. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui distribusi spasial penyebaran kejadian DBD dan kondisi faktor lingkungan yang meliputi keberadaan *breeding place*, *resting place*, kasaa ventilasi, lubang pada dinding, plafon rumah, suhu, kelembaban, tekanan udara, penggunaan kelambu pada tahun 2019. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan *ecological study*. Populasi penelitian ini ialah seluruh kejadian DBD di Kecamatan Ambarawa dari tahun 2018-2019 dengan kriteria memiliki alamat jelas dengan jumlah yaitu 130 kejadian DBD. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang meliputi data kejadian DBD dari Puskesmas Ambarawa serta data jumlah penduduk di wilayah kerja Puskesmas Ambarawa pada tahun 2018-2019 dan data primer terkait lokasi geografis kejadian DBD. Adapun instrumen penelitian yang digunakan ialah tabel kuesioner, lembar observasi lingkungan, *Global Positioning System (GPS)*, *thermogyrometer*. Hasil penelitian didapatkan bahwa pola penyebaran kejadian DBD di Kecamatan Ambarawa tahun 2018 berpola menyebar (*dispered*) dengan *NNI* 1,4 di tahun 2018 dan berkelompok (*clustered*) dengan *NNI* 0,000258 di tahun 2019. Luas sebaran kejadian DBD di Kecamatan Ambarawa dari tahun 2018-2019 semakin meluas dengan ditemukannya penderita DBD di seluruh kelurahan pada tahun 2019 setelah tidak ditemukan penderita DBD di kelurahan Baran dan desa Bejalan pada tahun 2018. Penyebaran kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Ambarawa dari tahun 2018-2019 paling banyak berada di Kelurahan Kupang, penyebaran DBD berpola menyebar (*dispered*) di tahun 2018 dan berkelompok (*clustered*) di tahun 2019 dengan nilai *NNI* yang semakin mengecil.

Keywords: Spasial, Demam Berdarah Dengue

ABSTRACT

*Incidence of Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) in Ambarawa increased significantly during 2018-2019. In 2018 there were 19 DHF events, and in 2019 there were 124 DHF events. This study was conducted to determine the spatial distribution of dengue spread and environmental conditions associated with breeding grounds, resting places, installations, holes in walls, ceiling, temperature, humidity, air pressure, the use of mosquito nets in 2019. This research is a descriptive study with ecological studies. The population of this study was all DHF events in the working area of Ambarawa Health Center from 2018-2019 with the criteria to have a clear address with a total of 130 DHF events. This study uses secondary data containing DHF event data from Ambarawa Health Center and population data in the working area of Ambarawa Health Center in 2018-2019 and primary data related to the geographical location of DHF events. As a research instrument used is a questionnaire table, Environmental observation sheet, Global Positioning System (GPS), thermogyrometer. The results obtained from the pattern of the spread of DHF events in the working area of Ambarawa Health Center in 2018 were patterned spread with *NNI* 1.4 in 2018 and grouped (*grouped*) with *NNI* 0,000258 in 2019. The extent of the distribution of DHF events in Ambarawa was from in 2018-2019 the more widespread with the discovery of dengue patients in all kelurahan in 2019 after not found dengue patients in Baran and Bejalan villages in 2018. Dissemination of DHF information in Ambarawa from 2018-2019 can be found in Kupang District, spreading DHF patterned distribution (*disbanded*) in 2018 and in groups (*in groups*) in 2019 with the value of the *NNI* getting smaller.*

Keywords: Spasial, Dengue Hemorrhagic Fever

PENDAHULUAN

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia masih cukup tinggi. Propinsi Jawa Tengah menempati peringkat 4 dari 10 propinsi dengan jumlah penderita DBD terbanyak dalam 1 bulan terakhir dengan 1.027 kasus. Penyakit DBD telah menjadi masalah kesehatan masyarakat internasional pada abad 21. Hingga 29 Januari 2019 tercatat jumlah penderita DBD dari 34 provinsi di Indonesia mencapai 13,683 penderita. Dari jumlah tersebut sebanyak 132 kasus meninggal dunia. Angka tersebut lebih tinggi dibandingkan Januari 2018 dengan jumlah penderita sebanyak 6.167 penderita dan jumlah kasus meninggal sebanyak 43 kasus. Penyelesaian masalah DBD dapat dilakukan dengan teknik analisis manajemen penyakit berbasis wilayah dengan analisis spasial.¹ Pemanfaatan analisis spasial kejadian DBD diharapkan dapat memberikan manfaat untuk mengetahui pola penyebaran penyakit DBD sehingga dapat menyelesaikan masalah DBD berdasarkan luas wilayah.² Sebagaimana pemanfaatan analisis spasial yang telah dilakukan di Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan oleh Hasyim (2009), dapat memperlihatkan pola penyebaran DBD melalui pemetaan dan dihubungkan dengan determinan lain seperti kegiatan upaya pengendalian DBD yang telah dilakukan di Provinsi Sumatera Selatan.³ Penelitian lain juga telah dilakukan oleh Faiz et al (2013) di Kota Semarang.⁴

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada bulan Februari 2019 diketahui bahwa pemanfaatan analisis spasial belum digunakan di Dinas Kesehatan Kabupaten Semarang dan Puskesmas Ambarawa. Oleh karena itu, peneliti ingin Mengetahui persebaran kasus DBD di wilayah Kerja Puskesmas Ambarawa dan menggambarkan faktor risiko lingkungan dengan kejadian DBD di wilayah Kerja Puskesmas Ambarawa secara spasial.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Ambarawa, Kabupaten Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan *ecological study*.⁵ Populasi penelitian ini ialah

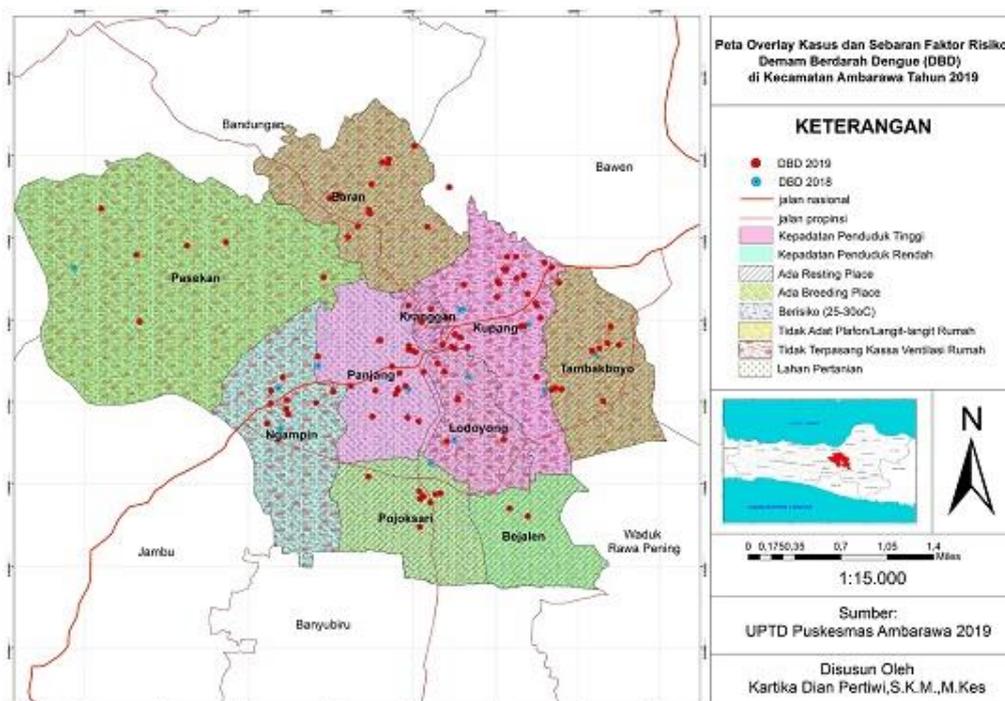
seluruh kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Ambarawa dari tahun 2018-2019 dengan kriteria memiliki alamat jelas dengan jumlah yaitu 130 kejadian DBD, 14 kasus DBDB terjadi di tahun 2018 dan 116 kasus ditemukan tahun berikutnya. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah faktor lingkungan yang menjadi faktor spasial kejadian DBD yaitu breeding place, resting place, lingkungan fisik rumah, kepadatan penduduk, pengetahuan, sikap, dan praktek pencegahan DBD di wilayah kerja Puskesmas Ambarawa.

Selain melakukan observasi lingkungan dan wawancara, dilakukan pula pengambilan titik koordinat rumah penderita DBD dengan menggunakan GPS.⁶ Setelah itu data primer yang telah dikumpulkan kemudian diolah dengan menggunakan Ms. Excel, SPSS, dan ArcGIS.⁷ Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah Convex hulls yang dilakukan dengan cara membuat unsur spasial baru bertipe poligon yang mempersentasikan domain horizontal dari titik-titik yang saling terhubung.^{8,9} Analisis spasial yang digunakan yaitu keterkaitan secara spasial dalam penyebaran (DBD) demam berdarah diukur melalui autokorelasi spasial dengan menggunakan indeks Moran.¹⁰ Rentang nilai dari indeks Moran dalam kasus matriks pembobot spasial terstandarisasi adalah $-1 \leq I \leq 1$. Nilai $-1 \leq I < 0$ menunjukkan adanya autokorelasi spasial negatif, sedangkan nilai $0 < I \leq 1$ menunjukkan adanya autokorelasi spasial positif, nilai indeks Moran bernilai nol mengindikasikan tidak berkelompok.¹¹ Sedangkan Nearest Neighbour Analysis (NNA) digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik-titik lokasi tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan jarak, jumlah titik lokasi dan luas wilayah.¹² Analisis ini memiliki hasil akhir berupa indeks, dimana indeks yang dihasilkan akan memiliki hasil antara 0–2,15. Nilai 0 menunjukkan bahwa polanya cenderung memiliki tipe mengelompok (cluster).¹³

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada Gambar 1 memperlihatkan Sebaran DBD di Kecamatan Ambarawa pada tahun 2018 dan tahun 2019. Penderita DBD Secara geografi memiliki kesamaan karakteristik dengan tata guna lahan sebagai wilayah pemukiman padat penduduk dengan mobilitas yang cukup tinggi, dan rata-rata penderita DBD pada 2 wilayah tersebut memiliki kebiasaan melakukan yang berpotensi untuk menjadi *resting place* vektor DBD seperti menggantung pakaian kotor selama lebih dari 2 hari. Pola penyebaran kasus DBD oleh vektor pada orang disekitar wilayah terdekat dari penderita DBD berada, sejalan dengan

di tahun 2019 tersebar hampir merata di setiap kelurahan. Jumlah penderita terbanyak pada tahun 2019 adalah Kelurahan Panjang. Wilayah kelurahan tersebut penelitian Soetojo (2009) dimana kejadian penyakit DBD cepat menyebar ke lokasi yang sama dan berpindah ke lokasi lain dengan cepat. Hal ini berhubungan dengan jarak terbang nyamuk yang pendek (100 m) namun juga dipengaruhi oleh mobilitas penduduk dan sarana transportasi. Data penderita DBD di Kecamatan Ambarawa kemudian dipetakan dengan pengambilan titik koordinat menurut rumah yang disajikan dalam gambar berikut:



Gambar 1. Distribusi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Ambarawa Tahun 2018-2019 berdasarkan Faktor Risiko

Keterkaitan secara spasial dalam penyebaran DBD diukur melalui autokorelasi spasial dengan menggunakan indeks Moran menunjukkan ada autokorelasi spasial positif setiap tahun.¹⁴ Hasil pola sebaran dengan analisis tetangga terdekat pada tahun 2019 menunjukkan terdapat perubahan pola sebaran DBD di Kecamatan Ambarawa menjadi *cluster* (Tabel 1). Hal ini

menunjukkan bahwa lingkungan bersifat heterogen. Pola sebaran kasus mengelompok sebagai indikator bahwa ada konsentrasi habitat vektor, baik sebagai *resting place* ataupun *breeding place* sehingga berpotensi lebih besar terjadi penularan setempat. Konsentrasi habitat vektor juga dipengaruhi pada kondisi fisik lingkungan rumah yang meliputi nilai suhu udara dalam rumah yang

berisiko (25-30°C) untuk dijadikan sebagai *resting place* vektor DBD, keberadaan lubang pada dinding rumah, kondisi rumah tanpa plafon dan kassa pada ventilasi yang

dapat menjadi jalan masuk bagi vektor DBD untuk terjadinya kontak gigitan dengan penghuni rumah.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Analisis Tetangga Terdekat (NNA) Kasus DBD Tahun 2018-2019

Parameter NNA	Tahun	
	2018	2019
Rata-rata jarak antar titik kasus terdekat [D(obs)]	659,908 m	3511,26 m
Jumlah titik kasus (n)	14	116
Indeks Tetangga Terdekat (Rn)	1,4	0,000258
Pola Sebaran	Dispered/ menyebar	Clustered/ berkelompok

Tabel 2. Hasil Perhitungan Autokorelasi Spasial (Moran I) Kasus DBD Tahun 2018-2019

Parameter Autokorelasi Spasial (Moran I)	Tahun	
	2018	2019
Jumlah titik kasus (n)	14	116
Indeks Moran I	0,095	0,096
Z-score	1,804	1,805
Ekspektasi indeks (Io)	-0,111	-0,112

Pada umumnya *clustering* kejadian DBD memiliki kecenderungan mengikuti kepadatan penduduk tinggi dan angka bebas jentik (ABJ) rendah. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang menyebutkan bahwa tingginya angka kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Banjarangkan II diperkirakan memiliki keterkaitan dengan masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk DBD yang buruk, kemampuan memantau jentik yang buruk dan ABJ yang rendah.¹⁵

Penelitian lain mendapatkan hasil bahwa kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Kedungmundu menunjukkan pola penyebaran DBD berupa pola berkerumun atau *clustered* terutama pada kelurahan dengan kepadatan penduduk yang tertinggi. Sebaran kejadian DBD berdasarkan kepadatan penduduk dengan analisis *buffer* menunjukkan bahwa semua kelurahan berpotensi untuk terjadi penularan DBD.^{16,17} Penelitian Indrayati menyebutkan bahwa pola distribusi keruangan kasus DBD di Kota

Semarang, cenderung mengelompok atau *cluster*.¹⁸

Faktor kepadatan penduduk mempengaruhi proses penularan atau pemindahan penyakit dari satu orang ke orang lain. Tanpa adanya upaya-upaya pencegahan yang memadai, semakin padat penduduk maka menyebabkan semakin kondusif perkembangbiakan virus sehingga dapat mengakibatkan terjadinya peningkatan kasus. Kepadatan penduduk memerlukan perhatian khusus dari pemerintah sehubungan dengan kelayakan hidup manusia terutama karena urbanisasi yang tidak terencana dan terkendali. Oleh sebab itu, diperlukan informasi tentang distribusi penduduk secara geografis yang memungkinkan pemerintah untuk mengatasi masalah kepadatan penduduk. Informasi tentang kepadatan penduduk tersebut tentu sangat berpengaruh terhadap upaya-upaya kepentingan kesehatan.¹

Selama ini penyebaran penyakit DBD banyak dilaporkan terutama di daerah- daerah perkotaan dan daerah dengan pengembangan pemukiman baru yang strategis. Kondisi seperti ini menyebabkan populasi penduduk semakin padat diiringi dengan kepadatan tempat tinggal pada daerah tersebut. Hal ini menyebabkan jarak terbang vektor DBD menjadi lebih pendek sehingga penularan semakin mudah dan menciptakan kondisi yang mendukung penularan DBD.¹⁹

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi UF. 2017. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Revisi. Jakarta: Rajawali Press.
2. Davis, G.S, N. Sevdalis dan L.N. Drumright. Spatial and Temporal Analyses To Investigate Infectious Disease Transmission Within Healthcare Settings. *Journal of Hospital Infection* 2014;86:227-243.
3. Hasyim, H. 2009. Analisis Spasial Demam Berdarah Dengue di Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Pembangunan Manusia*. 2009;9 (3):164-176.
4. Faiz. N, R. Rahmawati, dan D. Safitri. 2013. Analisis Spasial Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Dengan Indeks Moran Dan Geary's C (Studi Kasus Di Kota Semarang Tahun 2011). *Jurnal Gaussian* 2 (1):69-78.
5. Helbich M, Beurs Dd, Kwan MP, O'Connor RC, Groenewegen PP. Natural environments and suicide mortality in the Netherlands: a cross-sectional, ecological study. *The Lancet Planetary Health*. 2018; 2:134-139.
6. Hazrin M, Hiong HG, Jai N, et al. Spatial Distribution of Dengue Incidence : A Case Study in Putrajaya. *J Geogr Inf Syst*. 2016;8:89-97.
7. Indrayati A, Setyaningsih W. Penentuan Lokasi Prioritas Penanganan Kasus Demam Berdarah di Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis. *J Forum Ilmu Sos*. 2013;40:56- 67.
8. Akdag F, Eick CF, Chen G. (2014) Creating Polygon Models for Spatial Clusters. In: Andreasen T, Christiansen H, Cubero JC., Raš Z.W. (eds) *Foundations of Intelligent Systems*. ISMIS 2014. Lecture Notes in Computer Science, vol 8502. Springer, Cham.
9. Jayaram MA, Hasan F. (2016). Convex Hulls in Image Processing: A Scoping Review. *American Journal of Intelligent Systems*. 2016;2(3): 48-58.
10. Inna F, Hari W, Agus S. (2017). Analisis Regresi Spasial Dan Pola Penyebaran Pada Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Provinsi Jawa Tengah. *Media Statistika*. 2017;10(2):95-105.
11. Rika Hernawati, Muhamad Yordi Ardiansyah. Analisis Pola Spasial Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kota Bandung Menggunakan Indeks Moran. 2017; 1(3):221-232.
12. Hazrin H, Hiong TG, Nadzri J, Norzawati Y, Hatta M, Faizah P, Joanita S, Othman W. Spatial Distribution of Dengue Incidence: A Case Study in Putrajaya. *Journal of Geographic Information System*. Januari 2016: 08(1):89-97.
13. Ruliansyah A, Yuneu Y, Wawan R, Asep K. Analisis Spasial Sebaran Demam Berdarah Dengue di Kota Tasikmalaya Tahun 2011 – 2015. *ASPIRATOR - Journal of Vector-borne Disease Studies*. 2017;9(2):85-90.
14. Wuryandari T, Hoyyi A, Kusumawardani D, Rahmawati D. Identifikasi Autokorelasi Spasial Pada Jumlah Pengangguran di Jawa Tengah Menggunakan Indeks Moran. *Media Statistika*. Juni 2014;7(1):1-10.
15. Sunaryo, Ikawati B, Ningsih DP. Distribusi Spasial Demam Berdarah

PENUTUP

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka simpulan yang didapatkan adalah penyebaran kejadian DBD di wilayah kerja Puskesmas Ambarawa dari tahun 2018-2019 paling banyak berada di Kelurahan Kupang, penyebaran DBD berpola menyebar (*dispered*) di tahun 2018 dan berkelompok (*clustered*) di tahun 2019 dengan nilai NNI yang semakin mengecil.

- Dengue Di Kabupaten Banyumas, Provinsi Jawa Tengah. *Balaba*. Juni 2014;10(1):1-8.
16. Kusuma A, Sukendran D. Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Kepadatan Penduduk. *Unnes Journal of Public Health*. 2016; 5.
 17. Kasman, Ishak NI. Analisis Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue Di Kota Banjarmasin Tahun 2012-2016. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia The Indonesian Journal of Health Promotion*. Mei 2018;1(2):32-39.
 18. Indrayati A, Setyaningsih W. Penentuan Lokasi Prioritas Penanganan Kasus Demam Berdarah di Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis. *J Forum Ilmu Sos*. 2013;40:56-67.
 19. Titahena D, Asrifuddin A, Ratag BT. Analisis Spasial Sebaran Kasus Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Minanga Kota Manado. *J Media Kesehat*. 2017;9(3).

