

PENELITIAN | RESEARCH

Analisis Spasial Sebaran Demam Berdarah Dengue di Kota Tasikmalaya Tahun 2011–2015

Analysis of Spatial Distribution of Dengue Haemorrhagic Fever in Tasikmalaya (2011–2015)

Andri Ruliansyah^{1*}, Yuneu Yuliasih¹, Wawan Ridwan¹, Asep Jajang Kusnandar¹

¹ Loka Litbang Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Ciamis, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jl. Raya Pangandaran Km. 3 Pangandaran Jawa Barat, Indonesia

Abstract. *Tasikmalaya is one of the DHF endemic area in West Java. In 2012 Tasikmalaya Government set the status of DHF Outbreak. DHF cases spread across sub district. The purpose of this research is to recognize the spread of DHF incident in Tasikmalaya, so it can be used by surveillance in reducing the number of dengue cases. Efforts to reduce the number of dengue fever cases are by increasing surveillance knowledge about analysis of surveillance data. This research used cross-sectional design and spatial analysis of dengue cases in Tasikmalaya (2011–2015) using autocorrelation method of Moran index and nearest neighbour analysis. The research was conducted in Tasikmalaya, West Java. Research is carried out for 3 months in 2016. The result showed that DHF distribution showed positive spatial autocorrelation in every year from 2011 to 2015. The pattern of spread of dengue cases is cluster (occurs in clumps). So the areas where cases clustered occurred are areas that are susceptible to dengue disease.*

Keywords: Moran index, DHF, spatial distribution

Abstrak. Kota Tasikmalaya merupakan salah satu wilayah endemis DBD di Provinsi Jawa Barat, pada tahun 2012 Pemerintah Kota Tasikmalaya menetapkan status Kejadian Luar Biasa (KLB) Demam Berdarah Dengue (DBD). Kasus DBD tersebar di seluruh kecamatan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui persebaran kasus DBD di Kota Tasikmalaya, sehingga dapat dimanfaatkan oleh surveilans dalam menekan angka kasus DBD. Upaya untuk menekan angka kasus DBD diantaranya dengan peningkatan pengetahuan sumber daya manusia tentang analisis data surveilans. Desain penelitian menggunakan *cross-sectional* dan analisis spasial kasus DBD di Kota Tasikmalaya Tahun 2011–2015 menggunakan metode autokorelasi indeks Moran dan analisis *nearest neighbour*. Penelitian dilakukan di Kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat. Penelitian dilakukan selama 3 bulan di tahun 2016. Hasil yang didapatkan yaitu persebaran DBD menunjukkan adanya autokorelasi spasial positif pada setiap tahun dari tahun 2011–2015. Pola sebaran kasus DBD adalah *cluster* (terjadi secara mengelompok). Sehingga wilayah-wilayah yang terjadi pengelompokan (*cluster*) kasus merupakan daerah yang rentan terhadap penyakit DBD.

Kata Kunci: indeks Moran, DBD, distribusi spasial

Naskah masuk: 4 April 2017 | Revisi: 4 Oktober 2017 | Layak terbit: 11 Desember 2017

*Korespondensi: drirul.ruliansyah@gmail.com | Telp/Fax: +62 265 639375

PENDAHULUAN

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia masih cukup tinggi dengan 16,38% kasus berada di Provinsi Jawa Barat.¹ Seperlima kasus DBD di Indonesia adalah di Provinsi Jawa Barat, dengan jumlah kasus 13.971 pada tahun 2011. Dalam upaya pencapaian target MDGs 2015 terhadap pengendalian penyakit infeksi, maka pemerintah Jawa Barat terus melakukan gerakan dalam pengendalian penyakit DBD. Potensi penyebaran penyakit DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor, menurut Kepala Dinas Kesehatan Jawa Barat "*faktor demografi seperti jumlah penduduk Jawa Barat yang tinggi, migrasi penduduknya juga tinggi, ditambah perilaku masyarakat yang belum paham tentang lingkungan sehat, banyak yang masih sayang barang bekas sehingga jadi sarang nyamuk, ikut memicu tingginya kasus DBD di Jawa barat*".² Kota Tasikmalaya merupakan salah satu wilayah endemis di Jawa Barat, pada tahun 2012 Pemerintah Kota Tasikmalaya menetapkan status Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD. Data Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya menunjukkan bahwa pada bulan Januari-Maret 2012 tercatat 128 orang terserang DBD, namun pada bulan April 2012 jumlahnya meningkat menjadi 154 orang dengan kasus kematian satu orang.³ Pada tahun 2014 terjadi peningkatan kasus, tercatat 839 kasus dengan 6 orang meninggal dunia.

Dukungan untuk menekan angka kasus DBD salah satunya adalah Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu menganalisis secara spasial data surveilans. Analisis secara spasial diharapkan dapat memberikan manfaat untuk mengetahui pola penyebaran penyakit DBD berdasarkan luas wilayah, sehingga dapat mengidentifikasi daerah yang berisiko tinggi. Hal ini juga dapat melihat suatu penyakit dari berbagai konteks sehingga dapat dilakukan perencanaan yang lebih baik dalam memberantas dan mencegah penyakit DBD.

Berdasarkan keluaran dari riset yang telah dilakukan sebelumnya pada riset kolaborasi nasional tahun anggaran 2012 yaitu "*Model Standard Deviatonal Ellipse (SDE) dan Spatial Interpolation untuk Kasus Malaria di Daerah Endemis Malaria dengan Pendekatan Partisipatory Mapping*". Melalui model ini dapat diketahui pola dispersi DBD berdasarkan lokasi spesifik, cakupan pelayanan program DBD, melalui analisis data spasial kesehatan yang dikaitkan dengan sosio demografi, aksesibilitas, aspek geografis dan lingkungan yang mempengaruhi kasus DBD di Tasikmalaya.⁴

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui persebaran kasus DBD secara spasial di Kota

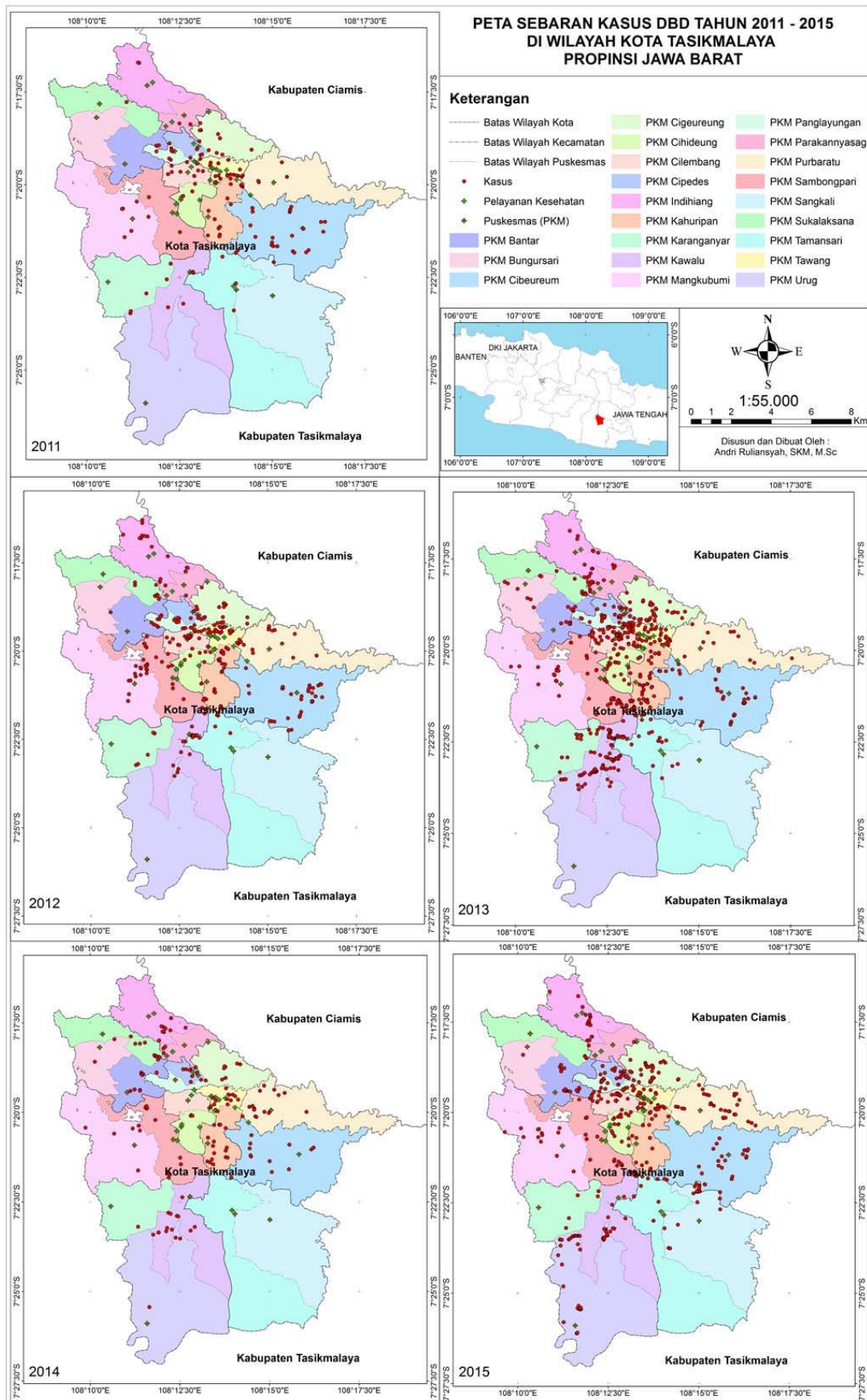
Tasikmalaya, sehingga informasi spasial dapat dimanfaatkan sebagai data surveilans yang mudah dipahami/dimengerti oleh pemegang program DBD. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi dasar untuk pengambilan keputusan bagi pemegang kebijakan terkait untuk perencanaan program dan kebijakan dalam upaya pengendalian dan penurunan kasus DBD.

Penelitian ini merupakan analisis lanjut dari penelitian Analisis Risiko Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan Model *Standart Deviatonal Ellipse* (SDE) Sebagai Bahan Penguatan Surveilans di Kota Tasikmalaya dengan persetujuan etik (*exempted*) dari Komisi Etik Badan Penelitian Kesehatan No LB 02.01/5.2/KE055/2016.

BAHAN DAN METODE

Pengambilan data dilakukan selama 3 bulan dari Bulan April-Juni tahun 2016. Dengan jumlah sampel penelitian ini adalah total populasi penderita yang telah diidentifikasi positif DBD secara imunologi (IgM dan IgG) tahun 2011-2015 di kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat. Pengumpulan data dilakukan dengan kegiatan membuat titik (*plotting*) rumah dan lingkungan penderita DBD dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Hasil *plotting* dituangkan dalam peta dasar Kota Tasikmalaya.

Peneliti menggunakan aplikasi pembuat peta untuk pengolahan data. *Shapefile* (.shp) yang telah dihasilkan kemudian dibuka di aplikasi pembuat peta untuk diproses. Mengedit semua *shapefile* agar menghasilkan tanda atau simbol yang dapat menggambarkan masing-masing karakter. Analisis spasial yang digunakan yaitu keterkaitan secara spasial dalam penyebaran (DBD) demam berdarah diukur melalui autokorelasi spasial dengan menggunakan indeks Moran.⁵ 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. Sedangkan *Nearest Neighbour Analysis* (NNA)⁶ digunakan untuk menjelaskan pola persebaran dari titik-titik lokasi tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan jarak, jumlah titik lokasi dan luas wilayah. 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*), mendekati



Gambar 1. Sebaran kasus DBD di Kota Tasikmalaya dari tahun 2011-2015

2,15 memiliki tipe pola seragam (*regular*), sedangkan jika berada di tengah nilainya memiliki pola acak (*random*).

HASIL

Pada Gambar 1 memperlihatkan Sebaran DBD di Kota Tasikmalaya tersebar hampir merata di setiap Puskesmas. Jumlah penderita terbanyak pada tahun 2013 yang didominasi di Puskesmas Kawalu. Tabel 1 mengatakan bahwa hasil pengujian indeks Moran yang diperoleh pada taraf signifikansi 5% menyatakan terdapat autokorelasi spasial terhadap Sebaran DBD dari tahun 2011 sampai dengan 2015 dan berdasarkan indeks Moran menunjukkan bahwa kasus DBD cenderung berkelompok.

Tabel 2 menunjukkan 124 kasus DBD tahun 2011 di Kota Tasikmalaya Provinsi Jawa Barat

dengan nilai indeks tetangga terdekat (R_n) yang diperoleh sebesar -7,89 hal ini menunjukkan pola sebaran *cluster* (mengelompok). Pada tahun 2012 dengan 270 kasus DBD, nilai indeks tetangga terdekat (R_n) yang diperoleh sebesar -16,45 hal ini menunjukkan pola sebaran *cluster* (mengelompok).

Pada tahun 2013 dengan 512 kasus DBD, nilai indeks tetangga terdekat (R_n) yang diperoleh sebesar -22,09 hal ini menunjukkan pola sebaran *cluster* (mengelompok). Pada tahun 2014 dengan 154 kasus DBD, nilai indeks tetangga terdekat (R_n) yang diperoleh sebesar -10,23 hal ini menunjukkan pola sebaran *cluster* (mengelompok). Demikian juga pada tahun 2015 dengan 377 kasus DBD, nilai indeks tetangga terdekat (R_n) yang diperoleh sebesar -20,90 hal ini menunjukkan pola sebaran *cluster* (mengelompok).

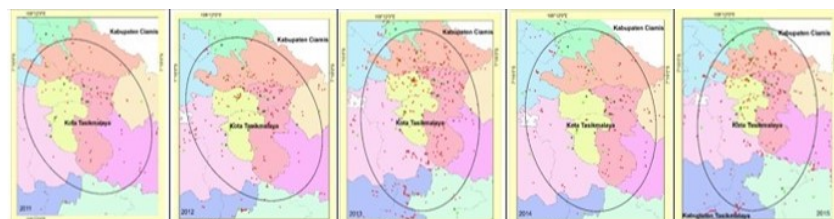
Tabel 1. Hasil Perhitungan Autokorelasi Spasial (Moran I) Kasus DBD Berdasarkan Tahun 2011–2015

Parameter autokorelasi spasial (Moran I)	Tahun				
	2011	2012	2013	2014	2015
Jumlah titik kasus	124	270	512	154	377
Indeks Moran I	0,35	0,35	0,37	0,44	0,42
Z score	17,63	32,02	64,34	42,19	47,06
Ekspektasi indeks (I_0)	- 0,008	- 0,004	- 0,002	- 0,007	- 0,003

Tabel 2. Hasil Perhitungan Analisis Tetangga Terdekat (NNA) Kasus DBD Berdasarkan Tahun 2011–2015

Parameter analisis tetangga terdekat (NNA)	Tahun				
	2011	2012	2013	2014	2015
Rata-rata jarak antar titik kasus terdekat ($D(\text{obs})$)	316,42	169,26	132,90	273,77	156,81
Jumlah titik kasus (n)	124	270	512	154	377
Indeks tetangga terdekat (R_n)	-7,89	-16,45	-22,09	-10,23	-20,90
Pola sebaran	<i>Cluster</i>	<i>Cluster</i>	<i>Cluster</i>	<i>Cluster</i>	<i>Cluster</i>

Gambar pola sebaran



PEMBAHASAN

Keterkaitan secara spasial dalam penyebaran DBD diukur melalui autokorelasi spasial dengan menggunakan indeks Moran menunjukkan ada autokorelasi spasial positif setiap tahun. Dan hasil pola sebaran dengan analisis tetangga terdekat adalah *cluster*. Pola distribusi kasus DBD di Kota Tasikmalaya terjadi secara mengelompok atau terdapat *clustering*. Hal ini menunjukkan bahwa lingkungan bersifat heterogen. Pola sebaran kasus mengelompok sebagai indikator bahwa ada konsentrasi habitat vektor, sehingga berpotensi lebih besar terjadi penularan setempat.

Pada umumnya *clustering* kejadian DBD dengan 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.⁷ Penelitian menyebutkan bahwa hubungan yang signifikan terjadi pada wilayah dengan curah hujan tinggi di sekitarnya dengan kasus DBD tinggi. Wilayah dengan ABJ tinggi berhubungan dengan kasus DBD tinggi, dan wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi berhubungan dengan kasus DBD tinggi.⁸ Sebuah penelitian di Bondowoso menyebutkan bahwa terdapat indikasi hubungan antara kepadatan penduduk dengan *incidence rate* DBD di Kabupaten Bondowoso.⁹ Penelitian di Kota Manado menyebutkan pada daerah yang padat penduduk dan daerah yang tinggi ditemukan kasus DBD paling banyak.¹⁰

Sejalan dengan beberapa penelitian yang telah dilakukan diantaranya di Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan bahwa biasanya konsentrasi sebaran penyakit DBD hanya pada daerah pemukiman dengan penduduk yang padat dan daerah endemik, sehingga kejadian penyakit DBD hanya mengelompok pada daerah-daerah tertentu saja.¹¹ Penelitian lain menyebutkan pola distribusi kasus DBD di Kecamatan Karangmalang merupakan *clustering* dan terdapat empat *cluster* yang berada di desa Plumbungan, Kroyo, Guworejo, Plosokerep, Kedungwaduk dan Puro. Persebaran Kasus DBD di kecamatan Karangmalang terkonsentrasi pada wilayah dengan kepadatan penduduk yang tinggi, status ABJ yang rendah dan daerah dengan permukiman yang padat.¹² 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.¹³ Penelitian Indrayati menyebutkan bahwa pola distribusi keruangan kasus DBD di Kota Semarang, cenderung mengelompok atau *cluster*, yang hampir seluruhnya berada di dataran rendah dengan ketinggian kurang dari 100 mdpl.¹⁴

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 berkembangbiakan 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.¹⁵ 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.¹¹

KESIMPULAN

Sebaran kasus DBD di Kota tasikmalaya terjadi secara mengelompok, sehingga wilayah sekitarnya menjadi rentan terhadap penyakit DBD. Hal ini dapat menjadi informasi dasar dalam upaya strategi pengendalian dan penanggulangan kasus DBD di Kota Tasikmalaya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Badan Litbangkes Kementerian Kesehatan RI, Kepala Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Kepala Loka Litbang P2B2 Ciamis, PPI Puslitbang UKM, para pakar di

Balitbangkes, Kepala Dinas Kesehatan Kota Tasikmalaya beserta staf. Tidak lupa juga penulis ucapkan terima kasih kepada rekan-rekan anggota tim penelitian atas kerjasamanya dan juga para responden penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

1. Kementerian Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2015*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2016.
2. Lucyati A. Eliminasi DBD di Jawa Barat. *Kliping Ber Kesehat*. 2012.
3. Kompas. Kota dan Kabupaten Tasikmalaya KLB DBD. www.regional.kompas.com.
4. Eryando T, Susanna D, Pratiwi D, Nugraha F. *Model Standard Deviation Ellipse (SDE) Dan Spatial Interpolation Untuk Kasus Malaria Di Daerah Endemis Malaria Dengan Pendekatan Partisipatory Mapping Di Kabupaten Sukabumi*. Depok; 2012.
5. Wuryandari T, Hoyyi A, Kusumawardani DS, Rahmawati D. Identifikasi Autokorelasi Spasial pada Jumlah Pengangguran di Jawa Tengah Menggunakan Indeks Moran. *Media Stat*. 2014;7(1):1-10.
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. 2016;(February):89-97. doi:10.4236/jgis.2016.81009.
7. Chelvam R, Pinatih IGNI. Gambaran perilaku masyarakat dalam pemberantasan sarang nyamuk demam berdarah dengue (PSN DBD) dan kemampuan mengamati jentik di wilayah kerja Puskesmas Banjarangkan II. *Intisari Sains Medis*. 2017;8(3):164-170. doi:10.1556/ism.v8i3.136.
8. Kurniawati R. Analisis Spasial Sebaran Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Jember Tahun 2014. *Skripsi*. 2014.
9. Prasetyowati I. Kepadatan Penduduk dan Insidens Rate Demam Berdarah Dengue (DBD) Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. *Indones J Heal Sci*. 2015;5(2).
10. 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).
11. Prasetyo A. Analisis Spasial Penyebaran Penyakit Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Magetan Kabupaten Magetan. 2012.
12. Setyaningsih W, Setiawan DA. Pemodelan Sistem Informasi Geografis (SIG) pada Distribusi Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kecamatan Karangmalang Kabupaten Sragen. *J terpadu ilmu Kesehat*. 2014;3:209-214.
13. Kusuma AP, Sukendra DM. Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Kepadatan Penduduk. *Unnes J Public Heal*. 2016;5(1):48-56.
14. Indrayati A, Setyaningsih W. Penentuan Lokasi Prioritas Penanganan Kasus Demam Berdarah di Kota Semarang Berbasis Sistem Informasi Geografis. *J Forum Ilmu Sos*. 2013;40(April 2012):56-67.
15. Achmadi UF. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Revisi. Jakarta: Rajawali Press; 2012.