Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS. Dr. Soetomo Vol.10 No.2 Oktober 2024
Print ISSN 2477-0140 Online ISSN 2581-219X
www.jurnal.stikes-yrsds.ac.id

Autokorelasi Spasial Faktor Lingkungan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kabupaten Madiun

Spatial Autocorrelation of Environmental Factors with The Incidence of Dengue Hemorrhagic Fever in Madiun Regency

Rinti Fatimmatul Muslikhah[1], Avicena Sakufa Marsanti[2], Riska Ratnawati[3]
[1,2,3]Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun
(Email: rintifatimatul@gmail.com, Ds.Cabean, Kec.Sawahan, Madiun)

ABSTRAK

Kabupaten Madiun termasuk ke dalam salah satu Kabupaten di Jawa Timur yang belum mencapai target *insiden rate* nasional DBD ≤ 10 per 100.000 penduduk. Tujuan penelitian ini untuk menguji autokorelasi spasial global dan lokal kasus DBD yang dihubungkan dengan kepadatan penduduk, suhu, kelembaban udara, dan *container index* di Kabupaten Madiun tahun 2022. Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan studi ekologi atau korelasi menggunakan Sistem Informasi Geografis. Sampel penelitian ini adalah seluruh kasus DBD yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Madiun tahun 2022. Analisis data menggunakan metode *Moran's Index* dan *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) dengan uji statistik pada program GeoDa. Hasil analisis secara global menunjukkan ada autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk (p-value=-0,036), suhu (p-value=-1,084), dan kelembaban udara (*p-value*=-1,388) dengan kejadian DBD. Analisis secara lokal ditemukan wilayah yang masuk *hotspot* pada variabel kontainer indeks dengan kejadian DBD yaitu Kecamatan Pilangkenceng, Kecamatan Mojopurno dan Kecamatan Gemarang. Kesimpulan dari penelitian ini yaitu ada autokorelasi spasial baik secara global ataupun lokal antara faktor lingkungan dengan kejadian DBD di Kabupaten Madiun tahun 2022.

Kata kunci: DBD, Autokorelasi Spasial, Faktor Lingkungan

ABSTRACT

Madiun Regency is one of the regencies in East Java that has not yet achieved the national DHF incidence rate target of ⩽ 10 per 100,000 population. The purpose of this study is to examine the global and local spatial autocorrelation of DHF cases in relation to population density, temperature, humidity, and container index in Madiun Regency in 2022. This is a quantitative study with an ecological or correlational approach using Geographic Information Systems. The sample of this study includes all DHF cases recorded by the Madiun Regency Health Office in 2022. Data analysis was conducted using Moran's Index and Local Indicators of Spatial Association (LISA) with statistical tests in the GeoDa program. The global analysis results show a spatial autocorrelation between population density (p-value=-0.036), temperature (p-value=-1.084), and humidity (p-value=-1.388) with DHF incidence. The local analysis identified hotspot areas on the container index variable with DHF incidence, namely Pilangkenceng District, Mojopurno District, and Gemarang District. The conclusion of this study is that there is both global and local spatial autocorrelation between environmental factors and DHF incidence in Madiun Regency in 2022.

Keywords: DHF, Spatial Autocorrelation, Environmental Factors

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang diakibatkan oleh *virus dengue* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang terinfeksi. DBD merupakan masalah kesehatan yang serius secara global, terutama di wilayah tropis dan subtropis di seluruh dunia (WHO.,2023). Diperkirakan bahwa setiap tahunnya sekitar 70 hingga 500 juta orang terinfeksi virus dengue di lebih dari 100 negara di seluruh dunia (Hikmawati & Huda, 2021).

Kejadian DBD pertama kali ditemukan di Indonesia pada Tahun 1968 di Kota Jakarta dan Surabaya. Saat ini, Indonesia masih menjadi salah satu negara yang seluruh provinsinya endemik DBD. Dari 514 kabupaten/kota di Indonesia, terdapat 82 kabupaten/kota (15,95%) yang mencapai IR DBD ≤ 10 /100.000 penduduk. Data tersebut menunjukkan bahwa target program tahun 2022 sebesar 80% kabupaten/kota dengan IR DBD ≤ 10 per 100.000 penduduk belum tercapai. Kejadian DBD di Indonesia pada Tahun 2022 masih tergolong tinggi dengan IR (*Incidence Rate*) sebesar 52,1 per 100.000 penduduk dan CFR *(Case Fatality Rate)* sebesar 0,86% (Kemenkes RI., 2022a).

Jawa Timur merupakan salah satu Provinsi di Indonesia yang seluruh Kabupaten/Kota memiliki daerah endemis DBD. Pada tahun 2022 angka kesakitan DBD di Jawa Timur adalah 33 per 100.000 penduduk, sedangkan angka kematian yaitu 1,2%. Hal ini menjadikan Jawa Timur menjadi salah satu Provinsi yang memiliki angka kesakitan dan angka kematian DBD yang belum memenuhi target nasional (Profil Kesehatan Jawa Timur., 2022). Salah satu penyumbang kasus DBD di Jawa Timur adalah Kabupaten Madiun. Pada tahun 2021 jumlah kasus DBD di Kabupaten Madiun yaitu 119 kasus, dengan *Insiden Rate* 17,3 per 100.000 penduduk. Tahun 2022 kasus DBD meningkat menjadi 274 kasus dengan *Insiden Rate* kasus 39,8 per 100.000 penduduk (Kemenkes RI., 2022b).

Kejadian DBD sering dikaitkan dengan faktor lingkungan. Faktor lingkungan ini sangat penting dalam mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes*, yang dapat menyebabkan peningkatan insiden DBD (Setyani et al., 2023). Faktor lingkungan dibagi menjadi tiga yaitu; lingkungan sosial meliputi kepadatan hunian, kepadatan penduduk; lingkungan fisik yaitu jarak antar rumah, jenis countainer, ketinggian wilayah, ventilasi rumah, kelembaban, suhu, curah hujan dan kecepatan angin; lingkungan biologi meliputi Angka Bebas Jentik (ABJ), House Index (HI), Kontainer Index (CI), dan Breteau Index (BI) (Keraf et al., 2023).

Faktor-faktor lingkungan memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan dan penyebaran penyakit menular yang ditularkan melalui nyamuk *aedes aegypty* (Roziqin & Hasdiyanti, 2017). Faktor lingkungan yang terkait dengan DBD dapat dianalisis dari sudut pandang keruangan (geografis) melalui penggunaan analisis spasial. Hukum Tobler menyatakan bahwa segala sesuatu yang saling berhubungan satu dengan lainnya, namun sesuatu yang berdekatan akan memiliki pengaruh yang lebih besar dibanding dengan segala sesuatu yang jauh (Anselin, 1998). Begitu juga dengan daerah yang terjangkit DBD, maka kemungkinan daerah didekatnya atau disekitarnya juga akan tertular (Yuliana et al., 2022). Pengendalian DBD dapat dilakukan dengan memprioritaskan wilayah yang rawan akan penularan DBD, wilayah yang rawan ini bisa diketahui dengan analisis autokorelasi spasial.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Hidayati et al., 2023) bahwa hasil analisis autokorelasi spasial uji bivariate Global Moran's kepadatan penduduk dengan kejadian DBD di Kabupaten Bantul tahun 2022 memiliki autokorelasi spasial positif, hal ini menunjukan bahwa semakin tinggi kepadatan penduduk, maka semakin tinggi kejadian DBD. Untuk melihat pola penyakit dalam analisis spasial digunakan statistik autokorelasi untuk memberikan perkiraan tingkat kesamaan spasial yang diamati di antara nilai-nilai sekitar wilayah studi (Yuliana et al., 2022).

Studi spasial mengenai DBD telah dilakukan dibeberapa negara, termasuk Indonesia. Namun di Kabupaten Madiun belum ada penelitian spasial mengenai kejadian DBD, sehingga berdampak pada tidak diketahuinya gambaran spasial kasus DBD pada wilayah tersebut. Oleh karena itu, peneliti bertujuan untuk menguji autokorelasi spasial global dan lokal kasus DBD yang dihubungkan dengan kepadatan penduduk, suhu, kelembaban udara, dan *container index* di Kabupaten Madiun tahun 2022.

METODE

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dan analitik yang menggunakan desain studi ekologi. Studi ekologi adalah jenis penelitian yang mengukur variabel pada tingkat populasi atau kelompok, seperti kecamatan, kabupaten, atau provinsi, untuk menentukan sejauh mana faktor risiko tertentu berkontribusi terhadap kejadian penyakit (Astuti et al., 2022). Populasi penelitian dalam penelitian ini adalah seluruh kasus DBD di Kabupaten Madiun tahun 2022 yang tercatat di Dinkes Kabupaten Madiun. Penelitian ini

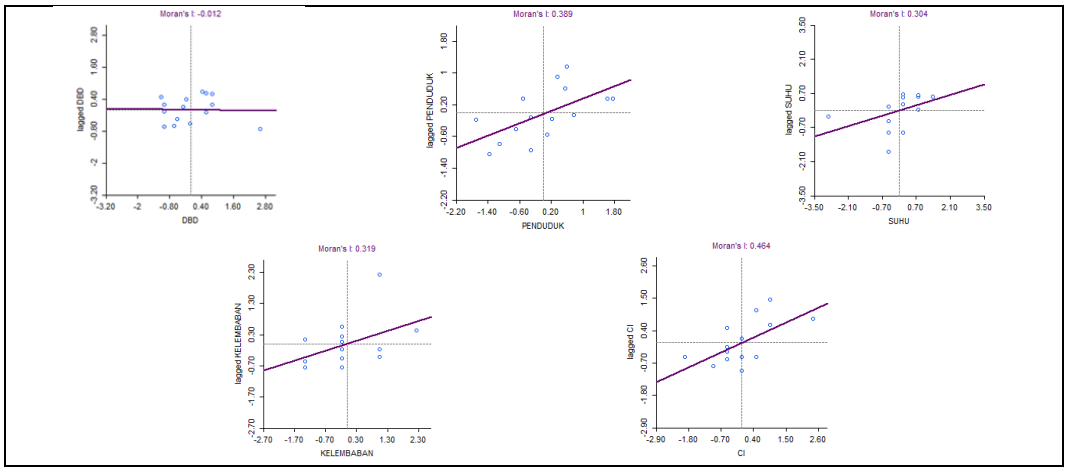
menggunakan unit analisis spasial pada tingkat administrasi kecamatan Kabupaten Madiun yang terdiri dari 15 kecamatan. Data penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Madiun (jumlah kasus DBD setiap kecamatan, container indeks), Badan Pusat Statistik (kepadatan penduduk), *Web NASA Power Data Acces* (suhu,kelembaban udara), Badan Informasi Geospasial (peta digital Kabupaten Madiun).

Analisis data pada penelitian ini menggunakan metode Morans'I dan *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) dengan uji statistik pada program GeoDa. Morans'I (Indeks Moran) digunakan untuk mengukur autokorelasi spasial global dan dapat diterapkan untuk mendeteksi permulaan dari keacakan spasial (Yuliana et al., 2022). Nilai Indeks LISA merupakan nilai indikator lokal dari asosiasi spasial yang berguna untuk mendeteksi area *hotspot* atau *coldspot* (Fatati & Wijayanto, 2017). Nilai Indeks Moran (I) berkisar -1 sampai 1. Nilai yang tinggi mengartikan korelasinya tinggi, sedangkan nilai 0 mengindikasikan tidak ada autokorelasi atau interaksi secara spasial. nilai I perlu dibandingkan dengan nilai harapannya yaitu E [I] untuk melihat ada atau tidaknya autokorelasi antar daerah pada data. NilaiI > E[I] mengindikasikan nilai autokorelasinya positif (pola mengelompok), nilai I=E [I] mengindikasikan tidak adanya autokorelasi spasial dan nilai I < E[I] mengindikasikan autokorelasinya bernilai negatif dan memiliki pola data menyebar (Kurniawati, 2015). Setelah nilai Morans'I diketahui maka dilakukan analisis bivariat LISA. Uji bivariat LISA bertujuan untuk mengetahui hubungan spasial antar wilayah berdasakan variabel penelitian. Hasil dari analisis adalah *clustermap* dan *significance map* dengan menggunakan asosiasi p<0,05. Penelitian ini telah lolos uji layak etik dengan No: 014/E-KEPK/STIKES/BHM/VII/2024.

HASIL

Hasil uji autokorelasi secara global pada kelima variabel menggunakan *software* GeoDa didapatkan nilai Moran's I semua variabel diantaranya kasus DBD (-0,012), kepadatan penduduk (0,389), suhu (0,304), kelembaban (0,319), *container* indeks (0,464). Nilai Moran's I pada variabel DBD, kepadatan penduduk, suhu, kelembaban, dan container indeks lebih besar dari E[I] yang bernilai -0,0714 yang artinya terdapat autokorelasi spasial positif dikelima variabel dan menunjukkan pola persebaran yang mengelompok *(clustered)* dan memiliki kesamaan karakteristik dengan kecamatan yang

berdekatan (Gambar 1).



Gambar 1. *Moran's I Scatterplot* Variabel
Sumber: Data Primer, 2024

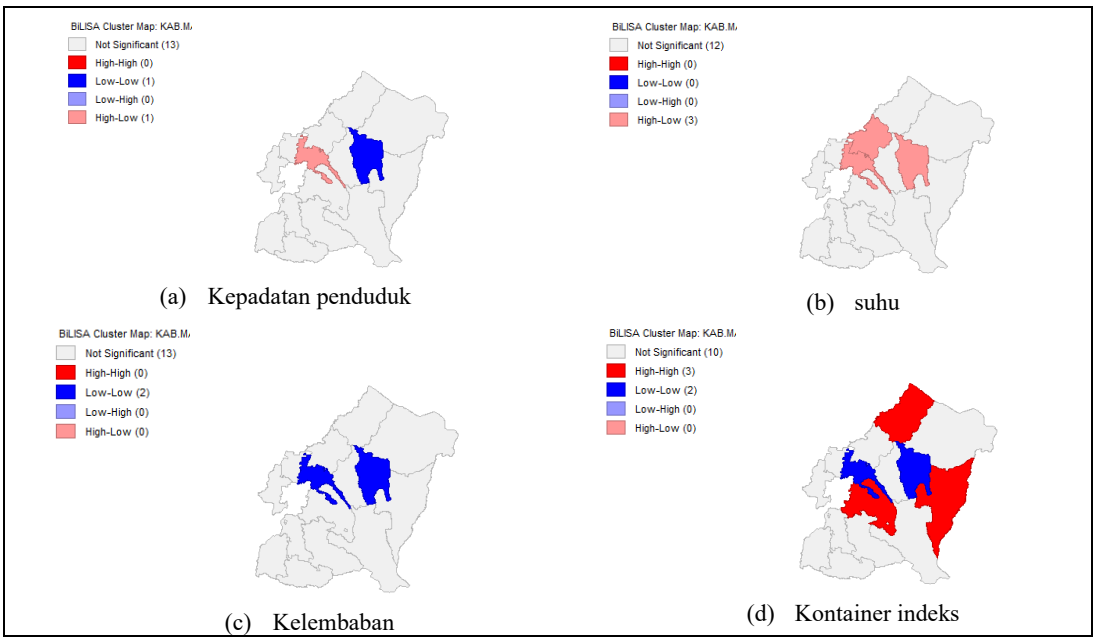
Analisis bivariat meggunakan uji LISA untuk melihat autokorelasi spasial antara variabel kepadatan penduduk, suhu, kelembaban udara, dan container indeks dengan kejadian DBD di Kabupaten Madiun. Hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Analisis Bivariat LISA Kejadian DBD di Kabupaten Madiun Tahun 2022

Variabel	Moran's	E[I]	Sig
Kepadatan Penduduk	-0,033	-0,0714	-0,0366
Suhu	-0,137	-0,0714	-1,0840
Kelembaban Udara	-0,185	-0,0714	-1,3885
Kontainer Indeks	0,268	-0,0714	2,0075

Sumber: Data Primer, 2024

Hasil uji bivariat LISA pada Tabel 1 didapatkan nilai signifikasi (<0,05) pada 3 variabel yaitu kepadatan penduduk, suhu dan kelembaban yang artinya terdapat autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk, suhu dan kelembaban dengan kejadian DBD. Kepadatan penduduk menunjukkan autokorelasi spasial positif karena memiliki nilai I>E[I] (-0,33 > -0,0714) yang artinya juga pola hubungannya dengan kejadian DBD antar kecamatan adalah mengelompok. Sedangkan variabel suhu (I= -0,137) dan kelembaban (I= -0,185) menunjukkan adanya autokorelasi spasial negative dengan kasus DBD karena memiliki nilai I<E[I] yang artinya juga pola hubungannya dengan kejadian DBD antar kecamatan adalah menyebar. Kemudian tidak terdapat autokorelasi spasial antara container indeks dengan kejadian DBD (z-value=2,0075).



Gambar 2. LISA *Clustermap* kepadatan peduduk, suhu, kelembaban dan container indeks dengan kejadian DBD
Sumber : Data Primer, 2024

Hasil LISA *clustermap* antara kepadatan penduduk dengan kejadian DBD pada gambar 2(a) menunjukkan bahwa pada kuadran III *(Low-Low)* terdapat satu kecamatan yaitu Kecamatan Mejayan yang berarti kecamatan dengan kepadatan penduduk rendah dikelilingi oleh kecamatan dengan kejadian DBD rendah yang disebut area *coldspot.* Pada kuadran IV *(High-Low)* terdapat satu kecamatan yaitu kecamatan Madiun yang berarti bahwa kecamatan dengan kepdatan penduduk tinggi dikelilingi oleh kecamatan dengan kejadian DBD rendah.

Hasil LISA *clustermap* antara suhu dengan kejadian DBD pada gambar 2(b) menunjukkan bahwa pada kuadran IV *(High-Low)* terdapat 3 kecamatan yaitu Kecamatan Balerejo, Kecamatan Madiun dan Kecamatan Mejayan, yang berarti bahwa kecamatan dengan suhu yang tinggi dikelilingi oleh kecamatan dengan kejadian DBD rendah.

Hasil LISA *clustermap* antara kelembaban udara dengan kejadian DBD pada gambar 2(c) menunjukkan bahwa pada kuadran III *(Low-Low)* terdapat 2 kecamatan yaitu Kecamatan Madiun dan Kecamatan Mejayan, yang berarti bahwa kecamatan dengan kelembaban rendah dikelilingi oleh kecamatan dengan kejadian DBD rendah.

Hasil LISA *clustermap* antara kontainer indeks dengan kejadian DBD pada gambar 2(d) menunjukkan bahwa pada kuadran I *(High-High)* terdapat 3 kecamatan yaitu

Kecamatan Pilangkenceng, Kecamatan Mojopurno dan Kecamatan Gemarang, yang berarti bahwa kecamatan dengan container indeks yang tinggi dikelilingi oleh kecamatan dengan kejadian DBD rendah. Pada kuadran III (*Low-Low)* terdapat 2 kecamatan yaitu kecamatan Madiun dan Kecamatan Mejayan, yang berarti bahwa kecamatan dengan rata-rata container indeks rendah dikelilingi oleh kecamatan dengan kejadian DBD rendah.

PEMBAHASAN

Hasil bivariat LISA didapatkan adanya autokorelasi spasial positif antara kepadatan penduduk dengan kejadian DBD artinya semakin padat penduduk suatu wilayah maka semakin tinggi kejadian DBD. Daerah dengan kepadatan penduduk tinggi memiliki risiko kejadian DBD yang lebih besar (Lestanto, 2018). Kepadatan penduduk yang tinggi mengakibatkan jarak terbang vektor menjadi lebih dekat, sehingga potensi penyebaran dari orang ke orang lain menjadi semakin mudah (Ruliansyah et al., 2017). Penelitian sebelumnya menyatakan terdapat hubungan antara kepadatan penduduk dengan kasus DBD dengan arah positif, yang berarti semakin padat penduduk maka semakin tinggi kasus DBD di wilayah tersebut (Masrizal & Sari, 2016). Menurut peneliti terdapatnya autokorelasi spasial antara kepadatan penduduk dengan kejadian DBD di Kabupaten Madiun tahun 2022 terjadi karena kepadatan penduduk di Kabupaten Madiun termasuk kedalam cukup padat yaitu rata-rata kepadatan penduduknya >401 jiwa/km^2. Pada kepadatan penduduk yang tinggi jarak terbang nyamuk menjadi lebih dekat dan kontak antara vektor dan manusia sering terjadi sehingga penularan *virus dengue* melalui gigitan nyamuk lebih mudah terjadi.

Kemudian hasil bivariat LISA didapatkan adanya autokorelasi spasial negatif antara suhu dengan kejadian DBD artinya area yang berdekatan tidak mirip atau pola penyebaran bersifat menyebar secara spasial tertentu. Menurut teori persebaran kasus DBD berhubungan dengan suhu suatu wilayah. Suhu mempunyai mempunyai hubungan yang erat dengan siklus perkembangan nyamuk dan berpengaruh langsung terhadap perkembangan parasit dalam tubuh nyamuk. Rata rata suhu optimum untuk perkembang biakan nyamuk berkisar antara 25 ^{0}C – 27 ^{0}C, pada saat tersebut nyamuk bisa hidup dengan lama waktu 12 hari , sedangkan pada saat suhu suatu daerah diatas suhu optimum (32 ^{0}C – 35 ^{0}C) siklus hidup nyamuk menjadi pendek sehingga hanya menjadi 7 hari saja, potensi frekuensi makan akan menjadi lebih sering, ukuran tubuh menjadi lebih kecil dari ukuran biasanya sehingga pergerakan nyamuk menjadi lebih agresif (Kemenkes, 2012).

Suhu di Kabupaten Madiun tahun 2022 berkisar antara 17,7 ^{0}C- 35,5 ^{0}C. Menurut asumsi peneliti suhu berautokorelasi negative dengan kejadian DBD di Kabupaten Madiun disebabkan oleh variasi suhu cenderung konstan atau tidak berfluktuatif. Semua Kecamatan memiliki suhu optimum untuk perkembangbiakan nyamuk DBD, namun jumlah kasus DBD di setiap Kecamatan ada yang tinggi dan rendah, hal ini menunjukkan area yang berdekatan memiliki karakteristik yang berbeda. Pemantauan penyakit berbasis spasial akan membantu pihak puskesmas untuk mengetahui wilayah mana yang menjadi prioritas dalam pelaksanaan program pengendalian DBD.

Selanjutnya hasil bivariat LISA didapatkan adanya autokorelasi spasial negatif antara kelembaban dengan kejadian DBD artinya area yang berdekatan tidak mirip atau pola penyebaran bersifat menyebar secara spasial tertentu. Jumlah kasus DBD mengalami peningkatan ketika kelembaban udara juga mengalami peningkatan (Paramita & J. Mukono, 2017). Kelembaban yang optimal bagi nyamuk berkisar antara 70% – 90% (Ariati & Musadad, 2012). Menurut asumsi peneliti kelembaban di Kabupaten Madiun tidak memiliki variasi yang ekstrim karena memiliki kelembaban rata-rata 80%. Secara teori kelembaban ini merupakan kelembaban yang optimal bagi nyamuk untuk hidup dan berkembangbiak.

Pada variabel kontainer indeks didapatkan hasil bivariat LISA bahwa tidak adanya autokorelasi spasial antara container indeks dengan kejadian DBD. Menurut teori nyamuk ini berkembang biak pada kontainer yang berisi air bersih seperti botol bekas, bak mandi, vas bunga, kaleng, tempurung, ban bekas dan container lainnya. Beberapa tempat tersebut menjadi tempat perindukan nyamuk DBD, sehingga apabila tidak dimusnahkan maka larva akan tumbuh menjadi nyamuk dewasa sebagai vektor virus dengue (Maria, 2013). Menurut penelitian (Farahiyah et al., 2014) hasil uji statistik memperlihatkan bahwa tidak ada hubungan antara container index dengan kasus DBD. Penelitian tersebut sesuai dengan penelitian ini, menurut peneliti beberapa kecamatan yang mempunyai container index tinggi memiliki kasus yang rendah dikarenakan tidak ada kecenderungan yang sama antara container index dengan sebaran kasus DBD.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa dari 15 Kecamatan di Kabupaten Madiun terdapat 5 Kecamatan yang memiliki interaksi spasial antara kepadatan penduduk, suhu, kelembaban,dan kontainer indeks dengan kejadian DBD. Hasil uji LISA bivariat didapatan adanya autokorelasi spasial positif antara kepadatan penduduk dengan kejadian DBD (pola mengelompok). Kemudian adanya autokorelasi spasial negatif antara suhu dan kelembaban dengan kejadian DBD (pola menyebar) serta tidak adanya autokorelasi spasial antara kontainer indeks dengan kejadian DBD di Kabupaten Madiun tahun 2022. Dinas Kesehatan Kabupaten Madiun dapat bekerjasama dengan pihak kecamatan, puskesmas, dan BMKG Madiun dalam program pencegahan dan penanggulangan DBD, terutama pada daerah atau kecamatan yang menjadi area *hotspot.* Untuk peneliti selanjutnya, wilayah penelitian dapat lebih diperkecil lagi dengan jangkauan lebih banyak yaitu menjadi kelurahan atau desa yang ada di kabupaten Madiun.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada para dosen pembimbing dalam penelitian saya di Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Bhakti Husada Mulia Madiun sehingga penelitian ini bisa terselesaikan dengan baik. Peneliti juga mengucapkan terima kasih kepada Dinas Kesehatan dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Madiun yang telah memberikan ijin dalam pengambilan data penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anselin. (1998). *Spatial Econometrics: Method and Models*. Kluwer Academic Publisher.

Ariati, J., & Musadad, D. A. (2012). Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Faktor Iklim di Kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. *Indonesian Journal of Health Ecology*, *11*(4).

Astuti, S. D., Rejeki, D. S. S., & Nurhayati, S. (2022). Analisis Autokorelasi Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Klaten Tahun 2020. *Jurnal Vektor Penyakit*, *16*(1), 23–32. https://doi.org/10.22435/vektorp.v16i1.5817

Farahiyah, M., Nurjazuli, & Setiani, O. (2014). Analisis Spasial Faktor Lingkungan Dan Kejadian Dbd Di Kabupaten Demak. *Bul. Penelit. Kesehat*, *42*(1), 25–36.

Fatati, I. ., & Wijayanto, H. (2017). Analisis Regresi Spasial dan Pola Penyebaran Pada Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Provinsi Jawa Tengah. *Media Statistika*, *10*(2), 95.

Hidayati, N., Amalia, R., & Windarso, S. E. (2023). Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Bantul Tahun 2022. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, *18*(4), 27–33. https://doi.org/10.26714/jkmi.18.4.2023.27-33

Hikmawati, I., & Huda, S. (2021). *Peran Nyamuk Sebagai Vektor Demam Berdarah Dengue (DBD) Melalui Transovarial* (F. Safitri (ed.); 1st ed.). Satria Publisher.

Kemenkes. (2012). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 035 tahun 2012 tentang Pedoman Identifikasi Faktor Risiko Kesehatan akibat Perubahan Iklim*.

Kemenkes RI. (2022a). *Profil Kesehatan Indonesia*. Kementerian Kesehatan RI.

Kemenkes RI. (2022b). *Profil Kesehatan Kabupaten Madiun*. Dinas Kesehatan Kabupaten Madiun.

Keraf, A. S. L., Weraman, P., Ndoen, H. I., & Syamruth, Y. K. (2023). Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Model Spasial di Kabupaten Sikka Tahun 2019-2021. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, *13*(3), 202–219.

Lestanto, F. (2018). Analisis spasial faktor - faktor yang berhubungan dengan kejadian demam berdarah dengue di puskesmas wilayah kerja di Bantul. *Jurnal Ilmiah Rekam Medis Dan Informatika Kesehatan*, *8*(1), 66–78.

Masrizal, & Sari, N. . (2016). Analisis Kasus DBD berdasarkan unsur iklim dan kepadatan penduduk melalui pendekatan GIS di tanah datar. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas*, *10*(2), 166–171.

Paramita, R. ., & J. Mukono. (2017). Hubungan Kelembapan Udara dan Curah Hujan dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Puskesmas Gunung Anyar 2010-2016. *The Indonesian Journal Public Health*, *12*(2), 202–212.

Profil Kesehatan Jawa Timur. (2022). *Profil Kesehatan Jawa Timur*. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

Roziqin, A., & Hasdiyanti, F. (2017). Pemetaan Daerah Rawan Penyakit Demam Berdarah. *Jurnal Intergrasi*, *9*(2), 106–112.

Ruliansyah, A., Yuliasih, Y., Ridwan, W., & Kusnandar, A. J. (2017). Analisis Spasial Sebaran Demam Berdarah Dengue di Kota Tasikmalaya Tahun 2011—2015. *ASPIRATOR-Journal of Vector-Borne Disease Studies*, *9*(2).

Setyani, H. D., Martini, M., Hestiningsih, R., & Muh, F. (2023). Korelasi Faktor Iklim dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Boyolali Tahun 2020-2021. *Jurnal Riset Kesehatan Masyarakat*, *3*(Oktober), 1–6. https://doi.org/10.14710/jrkm.2023.19258

WHO. (2023). *Dengue and severe dengue*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe%0Adengue

Yuliana, R., Rahmaniati, M., Apriantini, I., & Triarjunet, R. (2022). Analisis Autokorelasi Spasial Kasus Demam Berdarah Dengue di Kota Padang. *JIK (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, *6*(1), 34–42.

Submission	25 Juli 2024
Review	02 Agustus 2024
Accepted	27 September 2024
Publish	29 Oktober 2024
DOI	10.29241/jmk.v10i2.2001
Sinta Level	3 (Tiga)
JMK Yayasan RS Dr. Soetomo	Jurnal Manajemen Kesehatan Yayasan RS.Dr.Soetomo p-ISSN 2477-0140, e-ISSN 2581-219X, Volume 10 No.2 2024, DOI: 10.29241/jmk.v10i2.2001 Published by STIKES Yayasan RS.Dr.Soetomo.
	Copyright (c) 2024 Rinti Fatimmatul Muslikhah, Avicena Sakufa Marsanti, Riska Ratnawati. This is an Open Access (OA) article under the CC BY 4.0 International License (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).