

ABSTRACT

Background: Cardiovascular disease is a major factor causing mortality and morbidity in many parts of the world. Based on the results of the Indonesian health survey in 2023, Java Island is ranked first with the highest prevalence rate of cardiovascular disease in Indonesia. Research on spatial analysis of cardiovascular disease has been conducted in several countries, but there is still limited research on spatial analysis of cardiovascular disease in Indonesia, especially in Java. This study aims to analyze the distribution pattern of the proportion of cardiovascular disease in 119 districts/cities in Java Island in 2017-2021.

Methods: This study uses an ecological design with a spatial analysis approach in 119 districts / cities in Java during the 2017-2021 period. The data analyzed comes from the BPJS Health Sample Data for 2017-2021. The sample consists of FKTP data and family categories grouped into three strata based on the type of health service. The sample selection was carried out using the stratified random sampling method. The information analyzed includes membership data, FKTP, FKRTL, and secondary diagnosis. The focus of this study is on cardiovascular disease referral data grouped based on ICD-10 diagnosis codes for cardiovascular disease. Global Moran's test and Local Indicator of Spatial Autocorrelation (LISA) were used to identify spatial autocorrelation and disease distribution patterns.

Results: Results This study found that in 2017-2021, the province of DI Yogyakarta became the province with the highest proportion of cardiovascular especially in 2019 at 6.65%. This study found the existence of spatial autocorrelation of the cardiovascular proportion in 119 districts/cities in Java Island 2017-2021 ($P\text{-value} < 0.05$, $I > E[I]$). It was also found that there was positive spatial autocorrelation with a clustered pattern of distribution in 2017 at age 15-44 ($I=0.16$, $P\text{-value}=0.00$), ≥ 60 years ($I=0.16$, $P\text{-value}=0.00$), female ($I=0.17$, $P\text{-value}=0.00$), and BPJS Participants Non PBI ($I=0.27$, $P\text{-value}=0.00$). In 2018, there is spatial autocorrelation spatial autocorrelation in age 15-44

($I=0.11$, $P\text{-value}=0.02$), ≥ 60 years ($I=0.11$, $P\text{-value}=0.02$), male ($I=0.11$, $P\text{-value}=0.03$), female ($I=0.20$, $P\text{-value}=0.00$), BPJS PBI participants ($I=0.12$, $P\text{-value}=0.01$) and BPJS Non PBI participants ($I=0.29$, $P\text{-value}=0.00$). In 2019, there was spatial autocorrelation at age 15-44 ($I=0.19$, $P\text{-value}=0.00$), 45-59 ($I=0.18$, $P\text{-value}=0.00$), ≥ 60 years ($I=0.20$, $P\text{-value}=0.00$), male ($I=0.25$, $P\text{-value}=0.00$), female ($I=0.27$, $P\text{-value}=0.00$), BPJS PBI participants ($I=0.19$, $P\text{-value}=0.00$) and BPJS Non PBI participants ($I=0.32$, $P\text{-value}=0.00$). In 2020 there is spatial autocorrelation at ages 15-44 ($I=0.03$, $P\text{-value}=0.02$), 45-59 ($I=0.14$, $P\text{-value}=0.00$), ≥ 60 years ($I=0.22$, $P\text{-value}=0.00$), male ($I=0.22$, $P\text{-value}=0.00$), female ($I=0.25$, $P\text{-value}=0.00$), BPJS PBI participants ($I=0.22$, $P\text{-value}=0.00$) and BPJS Non PBI participants ($I=0.31$, $P\text{-value}=0.00$). In 2021, there is spatial autocorrelation at age 15-44 ($I=0.11$, $P\text{-value}=0.02$), 45-59 ($I=0.18$, $P\text{-value}=0.00$), ≥ 60 years old ($I=0.19$, $P\text{-value}=0.00$), male ($I=0.19$, $P\text{-value}=0.00$), female ($I=0.21$, $P\text{-value}=0.00$), BPJS PBI participants ($I=0.15$, $P\text{-value}=0.00$) and BPJS Non PBI participants ($I=0.28$, $P\text{-value}=0.00$).

Conclusion: There were 49 districts/cities in Java Island that were hotspot areas for cardiovascular disease cases during 2017-2021. Regions that consistently became hotspot areas during 2017-2021 were Bantul, Gunungkidul, Yogyakarta City, Kulon Progo and Sleman. Hotspot areas with a high proportion can be used as priority areas for intervention in cardiovascular disease prevention and control efforts.

Keywords: Autocorrelation, Global Moran's, LISA, Cardiovascular Disease, Java Island

ABSTRAK

Latar Belakang: Penyakit kardiovaskular menjadi faktor utama penyebab mortalitas dan morbiditas di berbagai belahan dunia. Berdasarkan hasil survei kesehatan Indonesia tahun 2023, Pulau Jawa berada di peringkat pertama dengan tingkat prevalensi penyakit kardiovaskular tertinggi di Indonesia. Penelitian mengenai analisis spasial penyakit kardiovaskular sudah banyak dilakukan di beberapa negara, namun masih terbatasnya penelitian mengenai analisis spasial penyakit kardiovaskular di Indonesia, terutama di Pulau Jawa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pola sebaran proporsi penyakit kardiovaskular pada 119 kab/kota di Pulau Jawa pada tahun 2017-2021.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain ekologi dengan pendekatan analisis spasial pada 119 kabupaten/kota di Pulau Jawa selama periode 2017-2021. Data yang dianalisis bersumber dari Data Sampel BPJS Kesehatan tahun 2017-2021. Sampel terdiri dari data FKTP serta kategori keluarga yang dikelompokkan ke dalam tiga strata berdasarkan jenis layanan kesehatan. Pemilihan sampel dilakukan menggunakan metode *stratified random sampling*. Informasi yang dianalisis meliputi data kepesertaan, FKTP, FKRTL, dan diagnosis sekunder. Fokus penelitian ini adalah pada data rujukan penyakit kardiovaskular yang dikelompokkan berdasarkan kode diagnosis ICD-10 untuk penyakit kardiovaskular. Uji Global Moran's dan *Local Indicator of Spatial Autocorrelation* (LISA) digunakan untuk mengidentifikasi autokorelasi spasial dan pola distribusi penyakit.

Hasil: Hasil penelitian ini menemukan bahwa pada tahun 2017-2021, provinsi DI Yogyakarta menjadi provinsi dengan proporsi kardiovaskular tertinggi terutama pada tahun 2019 sebesar 6,65%. Penelitian ini menemukan adanya autokorelasi spasial proporsi kardiovaskular pada 119 kab/kota di Pulau Jawa tahun 2017-2021 ($P\text{-value} < 0,05$, $I > E[I]$). Ditemukan juga adanya autokorelasi spasial positif dengan pola sebaran mengelompok (*clustered*) pada tahun 2017 di usia 15-44 ($I = 0,16$, $P\text{-value} = 0,00$), ≥ 60 tahun ($I = 0,16$, $P\text{-value} = 0,00$), perempuan ($I = 0,17$, $P\text{-value} = 0,00$), dan Peserta BPJS Non PBI ($I = 0,27$, $P\text{-value} = 0,00$). Pada tahun 2018

terdapat autokorelasi spasial di usia 15-44 ($I=0,11$, $P\text{-value}=0,02$) , ≥ 60 tahun ($I=0,11$, $P\text{-value}=0,02$), laki-laki ($I=0,11$, $P\text{-value}=0,03$), perempuan ($I=0,20$, $P\text{-value}=0,00$), peserta BPJS PBI ($I=0,12$, $P\text{-value}=0,01$) dan peserta BPJS Non PBI ($I=0,29$, $P\text{-value}=0,00$). Pada tahun 2019 terdapat autokorelasi spasial di usia 15-44 ($I=0,19$, $P\text{-value}=0,00$), 45-59 ($I=0,18$, $P\text{-value}=0,00$), ≥ 60 tahun ($I=0,20$, $P\text{-value}=0,00$), laki-laki ($I=0,25$, $P\text{-value}=0,00$), perempuan ($I=0,27$, $P\text{-value}=0,00$), peserta BPJS PBI ($I=0,19$, $P\text{-value}=0,00$) dan peserta BPJS Non PBI ($I=0,32$, $P\text{-value}=0,00$). Pada tahun 2020 terdapat autokorelasi spasial di usia 15-44 ($I=0,03$, $P\text{-value}=0,02$), 45-59 ($I=0,14$, $P\text{-value}=0,00$), ≥ 60 tahun ($I=0,22$, $P\text{-value}=0,00$), laki-laki ($I=0,22$, $P\text{-value}=0,00$), perempuan ($I=0,25$, $P\text{-value}=0,00$), peserta BPJS PBI ($I=0,22$, $P\text{-value}=0,00$) dan peserta BPJS Non PBI ($I=0,31$, $P\text{-value}=0,00$). Pada tahun 2021 terdapat autokorelasi spasial di usia 15-44 ($I=0,11$, $P\text{-value}=0,02$), 45-59 ($I=0,18$, $P\text{-value}=0,00$), ≥ 60 tahun ($I=0,19$, $P\text{-value}=0,00$), laki-laki ($I=0,19$, $P\text{-value}=0,00$), perempuan ($I=0,21$, $P\text{-value}=0,00$), peserta BPJS PBI ($I=0,15$, $P\text{-value}=0,00$) dan peserta BPJS Non PBI ($I=0,28$, $P\text{-value}=0,00$).

Kesimpulan: Terdapat 49 kabupaten/kota di Pulau Jawa yang wilayah *hotspot* kasus penyakit kardiovaskular selama tahun 2017-2021. Wilayah yang konsisten menjadi wilayah *hotspot* selama tahun 2017-2021 adalah Bantul, Gunungkidul, Kota Yogyakarta, Kulon Progo dan Sleman. Wilayah *hotspot* dengan proporsi tinggi dapat dijadikan wilayah prioritas intervensi dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit kardiovaskular.

Kata Kunci: Autokorelasi, *Global Moran's*, LISA, Penyakit Kardiovaskular, Pulau Jawa