
Penyebaran Kasus COVID-19 di Provinsi Jawa Barat 2020-2022: Analisis Spasial

Spread of COVID-19 Cases in West Java Province 2020-2022: Spatial Analysis

Dela Riadi^{1*}, Slamet Hidayat¹

¹ Departemen Biostatistik dan Kependudukan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Email Korespondensi: dela.riadi11@ui.ac.id

INFO ARTIKEL

Article History

Received : 23 April 2024

Revised: 31 Mei 2024

Accepted : 05 Juni 2024

Kata Kunci:

COVID-19, Analisis Spasial, Autokorelasi, Jawa Barat, GeoDa

Keywords:

COVID-19, Spatial Analysis, Autocorellation, West Java, GeoDa

Copyright@author

Licensed by CC BY-SA 4.0

ABSTRAK

Jawa Barat merupakan salah satu negara dengan tingkat kasus COVID-19 tertinggi, namun belum diketahui bagaimana sebaran kasus tersebut secara spasial yang dilihat dengan autokorelasi global maupun lokal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pola sebaran regional kasus COVID-19 di Jawa Barat pada tahun 2020-2022. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan analisis spasial Global Moran's Index dan LISA (*Local Indicators of Spatial Autocorrelation*) di program GeoDa. Data sekunder yang digunakan pada tanggal 13 Desember 2022 dari Jabar Open Data. Hasil analisis spasial pola distribusi COVID-19 di Jawa Barat pada 2020-2022 menunjukkan daerah dengan konsentrasi kasus yang dengan jumlah tertinggi di Kota Bekasi. Kabupaten/kota yang memiliki kuadran *high-high* yaitu di Kota Bekasi, Kabupaten Bekasi, Kota Depok, dan Kabupaten Bogor. Sedangkan kabupaten dengan kuadran *low-low* yaitu berada di Kabupaten Ciamis, Kabupaten Majalengka, dan Kabupaten Tasikmalaya. Pola sebaran kasus COVID-19 di Jawa Barat menunjukkan adanya autokorelasi, dampak dari ketetanggaan dari wilayah-wilayah sekitarnya yang menyebabkan terjadinya kasus COVID-19.

ABSTRACT

West Java is one of the countries with the highest COVID-19 case rate, but it is not yet known how the spread of cases spatially is seen by global and local autocorrelation. The purpose of this study is to determine the regional distribution pattern of COVID-19 cases in West Java in 2020-2022. This research is descriptive with spatial analysis of Global Moran's Index and LISA (*Local Indicators of Spatial Autocorrelation*) in the GeoDa program. Secondary data used on December 13, 2022 from West Java Open Data. The results of spatial analysis of COVID-19 distribution patterns in West Java in 2020-2022 show areas with the highest concentration of cases in Bekasi City. Regencies/cities that have a high-high quadrant were in Bekasi City, Bekasi Regency, Depok City, and Bogor Regency. Districts with low-low quadrants were in Ciamis Regency, Majalengka Regency, and Tasikmalaya Regency. The pattern of distribution of COVID-19 cases

in West Java shows an autocorrelation, the impact of neighborliness from surrounding areas that causes COVID-19 cases.

PENDAHULUAN

Indonesia sangat terpukul oleh infeksi SARSCoV-2 (1). SARS-Cov-2 adalah agen infeksi yang menyebabkan COVID-19 (2). SARS-CoV2 terutama menargetkan sistem pernapasan karena berikatan dengan reseptor ACE2 (angiotensin-converting enzim 2) untuk menembus sel paru-paru. Namun ACE2 juga diekspresikan di jaringan lain selain jaringan paru-paru, seperti hati, saluran empedu, esofagus, testis, ginjal, dan organ pencernaan (usus halus, duodenum). Oleh karena itu, SARS-CoV2 juga dapat membahayakan organ-organ tersebut (3). COVID-Infeksi saluran pernafasan akan menimbulkan gejala pada manusia, mulai dari gejala ringan (81%), sedang (14%), hingga berat (5%) (2).

Penelitian epidemiologi dan virologi bahwa COVID-19 terutama disebarkan melalui tetesan (droplet) dari orang yang sakit ke orang lain di sekitarnya (4). Sebagai bagian dari siklus alami virus dalam menyebar dan mencari inang atau tempat untuk berkembang biak, tetesan virus corona menempel pada permukaan dan kemudian disentuh oleh orang lain (5).

Pandemi COVID-19 secara resmi diumumkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) pada tanggal 11 Maret 2020, setelah lebih dari 720.000 kasus dilaporkan di lebih dari 203 negara pada tanggal 31 Maret 2020 (3). Pada awal bulan Desember 2020, pandemi COVID-19 pada tahun 2020 berdampak pada lebih dari 65 juta orang di seluruh dunia, dengan lebih dari 20% kasus tersebut terjadi di Amerika Serikat (6). Pandemi COVID-19 di Indonesia dimulai pada tanggal 2 Maret 2020, akibat interaksi langsung antara warga negara Jepang yang terinfeksi dengan orang Indonesia. WHO (2021) melaporkan bahwa antara 3 Januari 2020 hingga 27 September 2021, terdapat 4,2 juta kasus COVID-19 yang terkonfirmasi, dengan 3,36% di antaranya berakhir dengan kematian. Hal ini menunjukkan peningkatan yang cukup besar dalam tingkat infeksi. Dengan 20,4% dari seluruh kasus, Jakarta adalah ibu kota Indonesia dengan jumlah kasus tertinggi, diikuti oleh Jawa Barat (16,7%) dan Jawa Timur (9,4%) (7). Informasi kasus COVID-19 di Jawa Barat per 11 Desember 2022 menunjukkan total kasus

terkonfirmasi positif sebanyak 1.219.089 orang (8).

Menganalisis pola distribusi regional sangat penting untuk menemukan elemen yang dapat membantu memahami kondisi kesehatan saat ini dan implikasinya dalam berbagai skenario, mengingat cepatnya penularan dan kesenjangan regional. Metode analisis spasial efektif dalam mengidentifikasi area berisiko tinggi dan mendukung penerapan tindakan pencegahan (9). Oleh karena itu, penting untuk mengetahui autokorelasi spasial kasus COVID-19 di Jawa Barat tahun 2020-2022. Autokorelasi spasial adalah konsep statistik yang digunakan untuk menyatakan korelasi antar nilai objek bergantung pada metrik atau topologi antar objek (10). Sebelumnya belum ada penelitian analisis spasial COVID-19 pada Jawa Barat pada tahun 2020-2022 dengan menggunakan *Global Moran's Index* dan LISA.

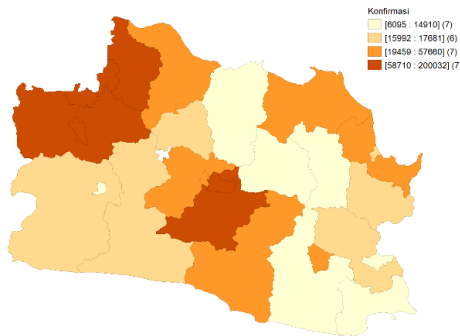
BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi ekologi untuk mengetahui pola sebaran kasus COVID-19 di Jawa Barat 2020-2022 secara spasial dengan analisis autokorelasi *Global Moran's Index* dan LISA (*Local Indicators of Spatial Autocorrelation*). *Global Moran's Index* dan LISA dapat berguna untuk melihat penyebaran kasus COVID-19 terjadi secara acak atau kejadian di suatu wilayah dipengaruhi oleh kasus wilayah-wilayah tetangganya (3), dengan menggunakan aplikasi GeoDa. *Moran's Index* menunjukkan hipotesis nol artinya tidak ada pengelompokan, sebuah *Moran's Index* positif menunjukkan autokorelasi spasial positif (yaitu pengelompokan area dengan atribut yang sama nilai), sedangkan koefisien negatif menunjukkan autokorelasi spasial negatif (yaitu daerah tetangga cenderung memiliki nilai atribut yang berbeda) (10).

Penelitian ini menggunakan data sekunder dari situs Open Data Jawa Barat. Data tahun 2020 hingga 2022. Wilayah penelitian merupakan wilayah yang merupakan bagian dari 27 wilayah administratif di Provinsi Jawa Barat, terdiri dari 18 kabupaten.

HASIL

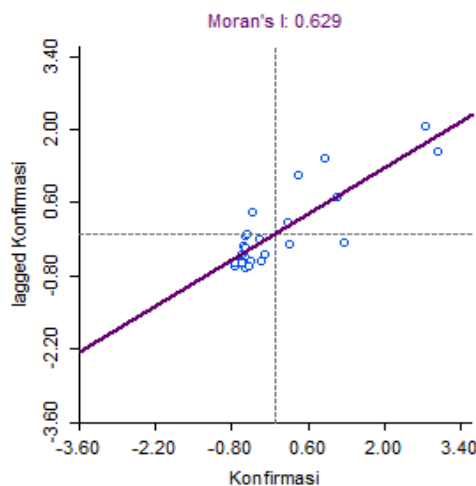
Jumlah kasus COVID-19 di Jawa Barat pada tahun 2020 hingga 2022 ditunjukkan pada Gambar 1 yang menunjukkan total kasus sebanyak 1.225.081 kasus yang tersebar di 27 kabupaten dan kota di wilayah tersebut. Tujuh kabupaten/kota yang jumlah kasusnya terbanyak adalah Kota Bekasi (200.0032 kasus), Kota Depok (187.921), Kota Bandung (111.610 kasus), Kabupaten Bogor (104.278 kasus), Kabupaten Bekasi (92.607 kasus), Kota Bogor (67.806 kasus), dan Kabupaten Bandung (58.710 kasus).



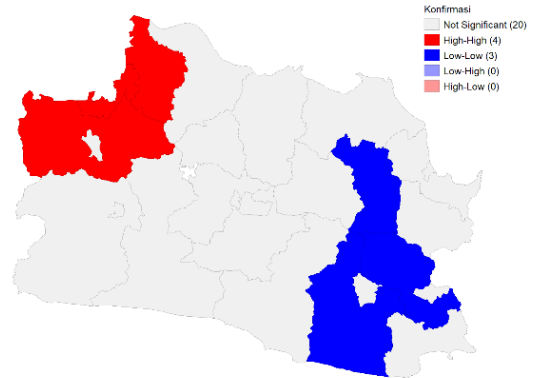
Gambar 1. Total Kasus Konfirmasi COVID-19 di Jawa Barat 2020-2022

Gambar 2 menunjukkan Global Moran's Index $I = 0,629$ (nilai yang positif) dan lebih besar dibandingkan nilai prediksi $E(I)$ yaitu $-0,0385$, mengindikasikan adanya autokorelasi spasial positif untuk kasus COVID-19 Di Jawa Barat. Dari hasil analisis, nilai p-value sebesar $0,0001$ ($< \alpha 0,05$), sehingga terdapat autokorelasi spasial diterima yang artinya terdapat autokorelasi spasial untuk jumlah kasus COVID-19 di Jawa Barat 2020-2022.

$I: 0.6294$ $E(I): -0.0385$ mean: -0.0433 sd: 0.1272 z-value: 5.2880



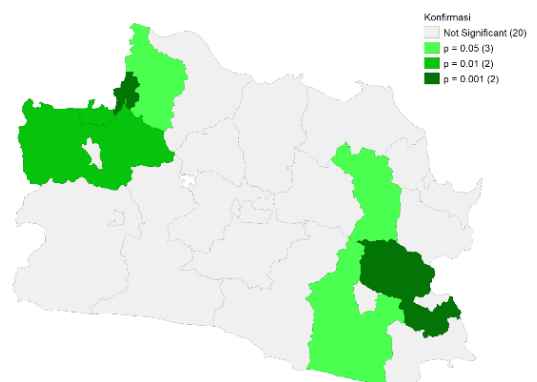
Gambar 2. Indeks Global Moran Kasus COVID-19 di Jawa Barat Tahun 2020-2022



Gambar 3. Local Indicators of Spatial Association (LISA) Kasus COVID-19 di Jawa Barat 2020-2022

Pada Gambar 3 ditemukan 4 kabupaten/kota yang memiliki kuadran *high-high* (dimana nilai pengamatan pada daerah yang diamati tersebut tinggi dan dikelilingi oleh area sekitarnya yang juga tinggi), dan terdapat pada kabupaten/kota di Kota Bekasi, Kabupaten Bekasi, Kota Depok, dan Kabupaten Bogor (dapat terlihat pada kabupaten/kota berwarna merah).

Hasil analisis LISA juga menemukan terdapat 3 kabupaten/kota dengan kuadran *low-low* (daerah dengan jumlah kasus dibawah rata-rata global, menunjukkan wilayah kelurahan dengan proporsi indikator rendah, dikelilingi oleh wilayah dengan proporsi rendah untuk indikator yang sama), yaitu Kabupaten Ciamis, Kabupaten Majalengka, dan Kabupaten Tasikmalaya (dapat terlihat pada kabupaten/kota berwarna biru).



Gambar 4. Signifikansi Local Indicators of Spatial Association (LISA) Kasus COVID-19 di Jawa Barat 2020-2022

Pada Gambar 4 menunjukkan total 7 kabupaten/kota pada LISA Cluster Map dengan kuadran *high-high* dan *low-low*, menunjukkan nilai yang signifikan, dengan nilai p value $< \alpha$

0,05, sedangkan 20 kabupaten/kota memiliki hasil yang tidak signifikan.

PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis spasial kasus COVID-19 di Jawa Barat 2020-2022 terdapat 4 kabupaten/kota yang menunjukkan kuadran *high-high*, yaitu kejadian positif COVID-19 tinggi dan pola mengumpul, yaitu di Kota Bekasi, Kabupaten Bekasi, Kota Depok, dan Kabupaten Bogor. Penelitian sebelumnya yang dilakukan di Jawa Barat menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kasus baru COVID-19 per hari di wilayah tersebut meningkat seiring dengan kepadatan penduduk (11). Tingkat kepadatan penduduk yang tinggi akan menyebabkan frekuensi interaksi tinggi antar individu pada wilayah tersebut (12).

Hal ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan 79% tingginya jumlah penderita COVID-19 dipengaruhi oleh kepadatan penduduk di Kabupaten Pati (13). Penelitian lainnya di Jakarta, juga menunjukkan kepadatan penduduk memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kasus terkonfirmasi COVID-19 di Jakarta dan faktor mempengaruhi yaitu intensitas interaksi antarwilayah serta mobilitas penduduknya (12).

Setiap orang mempunyai tanggung jawab untuk melakukan upaya pencegahan COVID-19. Masyarakat menjadi kurang patuh dan sadar akan perlunya mengambil tindakan pencegahan terhadap pandemi COVID-19 ketika mereka tidak menyadari risiko yang terkait dengannya (14). Di Provinsi Jawa Barat, 28,1 juta orang atau 74,2 persen telah menerima vaksinasi pertama, sedangkan 20,3 juta orang atau 53,6 persen menerima vaksinasi kedua. Angka ini masih di bawah persentase nasional yang sebesar 77,5 persen pada vaksinasi pertama dan 54,7 persen pada vaksinasi kedua (15).

Kepadatan penduduk yang tinggi, penegakan kebersihan tangan yang tidak memadai, hukuman yang tidak memadai bagi pelanggaran kebijakan, dan prevalensi aktivitas yang dilakukan di luar rumah di tempat-tempat seperti pasar dan pusat perdagangan menjadi alasan utama di balik pesatnya perkembangan COVID-19 di Indonesia. Penyebab utama cepatnya penyebaran COVID-19 di Indonesia diyakini adalah banyaknya masyarakat kelas menengah atau kelas menengah ke bawah, sulitnya menerapkan PSBB, rendahnya

kesadaran masyarakat akan bahaya virus, dan pelanggaran aturan pemerintah (16).

KESIMPULAN DAN SARAN

Pola sebaran kasus COVID-19 di Jawa Barat menunjukkan autokorelasi, atau pengaruh tetangga terdekat terhadap terjadinya kasus COVID-19. Kota Bekasi menjadi kota dengan jumlah kasus terbanyak. Kabupaten/kota di Kota Bekasi, Kabupaten Bekasi, Kota Depok, dan Kabupaten Bogor menjadi empat dengan kuadran tertinggi. Pemerintah perlu memprioritaskan pencegahan dan pengendalian COVID-19 di wilayah Kota Bekasi, Kabupaten Bekasi, Kota Depok, dan Kabupaten Bogor.

DAFTAR PUSTAKA

1. Siti Setiati MKA. COVID-19 and Indonesia. *Acta Medica Indonesiana*. 2020;52(1):84-9.
2. Sari SR, Kurniawan J. Pengaruh Gangguan Fungsi Hepar terhadap Prognosis Pasien COVID-19. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*. 2022;9(1).
3. Ina Rahayu Ginting MRM, Manendra Muhtar. Pola Penyebaran COVID-19 di DKI Jakarta pada Bulan Maret-Juli Tahun 2020 Secara Spasial *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2021;17(2).
4. RI MK. KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR HK.01.07/MENKES/413/2020 TENTANG PEDOMAN PENCEGAHAN DAN PENGENDALIAN CORONAVIRUS DISEASE 2019 (COVID-19). Jakarta: Kementerian Kesehatan; 2020.
5. Ismail Marzuki EB, Fitria Zuhriyatun, Agung Mahardika, Purba Venansius, Hesti Kurniasih, Handayani Purba, Dina Chamidah, Jamaludin Bonaraja Purba, Ratna Puspita, Muhammad Chaerul, Edwin Basmar, Efendi Sianturi, Abdulrahman Hani Khaled Alamodi, Nasrullah Suleman, Puji Hastuti, Faizah Mastutie, Sukarman Purba, Muhammad Fitri Rahmadana, Eka Airlangga. COVID-19: Seribu Satu Wajah: Yayasan Kita Menulis; 2021 24 November 2022.
6. Emerging Telemedicine Tools for Remote COVID-19 Diagnosis M, and Management. *Emerging Telemedicine Tools for Remote*

- COVID-19 Diagnosis, Monitoring, and Management. ACS Nano. 2020.
7. Rela IZ, Ramli Z, Firihiu MZ, Widayati W, Awang AH, Nasaruddin N. COVID-19 Risk Management and Stakeholder Action Strategies: Conceptual Frameworks for Community Resilience in the Context of Indonesia. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(15).
8. Barat PDPJ. Dashboard Statistik Kasus COVID-19 Provinsi Jawa Barat. 2022 Desember 2022.
9. Adinda Arumantika Sahara SK. Analisis Spasial Pandemi COVID-19 di Jawa Timur (Januari – Juli Tahun 2021). *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2022;18(2).
10. Dirk U. Pfeiffer TPR, Mark Stevenson, Kim B. Stevens, David J. Rogers, Archie C. A. Clements. *Spatial Analysis in Epidemiology*: Oxford University Press; 2008 29 May 2008.
11. Aperdanaste J, Hasanah A, Siregar AYM. Pengaruh Pembatasan Sosial dan Variabel Ekonomi Terhadap Prevalensi Pandemi COVID-19 di Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ekonomi Kesehatan Indonesia*. 2022;6(2).
12. Tiara Shofi Edriani AR, D. Michiko M. Noor. Analisis Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Pola Penyebaran COVID-19 Provinsi DKI Jakarta menggunakan Regresi Robust. *Indonesian Journal of Applied Mathematics*. 2021;1(2).
13. Ernawati A. Tinjauan Kasus COVID-19 Berdasarkan Jenis Kelamin, Golongan Usia, dan Kepadatan Penduduk di Kabupaten Pati. *Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Pati in Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*. 2021;17(2):131-46.
14. La Ode Muhammad Sety I, Jumakil, Fikki Prasetya. Peningkatan Kesadaran Masyarakat Dalam Pencegahan dan Penanggulangan Penyebaran COVID-19 di Kecamatan Kambu Kota Kendari. *Jurnal Pengabdian Meambo*. 2022;1(2):56-63.
15. Examiner SPH, Dixie Sebastian. Pemetaan Capaian Vaksinasi COVID-19 di Provinsi Jawa Barat Tahun 2021. *MPPKI (Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia): The Indonesian Journal of Health Promotion*. 2022;5(5).
16. Amardeep Kaur Kaur Singh MFK, Mohammad Zulkarnain. IMPLEMENTASI PROBLEM TREE ANALYSIS PANDEMI COVID-19. *Molucca Medica*. 2021;14(2).