



PEMETAAN PERSEBARAN KASUS DAN CAKUPAN VAKSINASI COVID-19 DI PROVINSI JAWA BARAT TAHUN 2020-2022

MAPPING THE SPREAD OF COVID-19 CASES AND VACCINATION COVERAGE IN WEST JAVA PROVINCE IN 2020-2022

Slamet Hidayat^{1*}, Sudijanto Khamso², Bangga Agung Satria³

¹Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Departemen Biostatistika dan Kependudukan, Fakultas Kesehatan Masyarakat,
Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Jawa Barat-16424

(*Korespondensi Penulis : mametdayat11@gmail.com/082390195552)

ABSTRAK

Covid-19 menjadi ancaman global. Virus ini penyebaran sangat cepat termasuk di Indonesia. Secara global, pada 19 Desember 2022, terdapat 649.038.437 kasus COVID-19 yang dikonfirmasi, dengan 6.645.812 kematian. Pemerintah Republik Indonesia telah melaporkan 6.627.538 orang terkonfirmasi COVID-19. Ada 159.524 kematian terkait COVID-19 yang dilaporkan dan 6.403.551 pasien telah sembuh dari penyakit tersebut. Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah kasus terkonfirmasi terbanyak ke-2 di Indonesia yakni sebanyak 1.219.089 kasus. Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif dengan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan berupa data sekunder dari Open Data Jabar yang diekstrak pada 13 Desember 2022. Hasil analisis spasial pola sebaran kasus positif terkonfirmasi tinggi (103064-151548 km²/jiwa) terdapat di Kota Depok dan Bekasi. Cakupan vaksinasi tertinggi pada kategori (87%-94%) berada terdapat pada Kota Sukabumi dan Kota Bandung. Sedangkan cakupan vaksinasi lengkap yang paling rendah berada pada 5 wilayah yaitu Kota Depok, Bogor, Bekasi, Purwakarta dan Pangandaran. Jumlah populasi dengan kasus konfirmasi Covid-19 di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020-2022 dengan pola penyebarannya secara mengelompok. Cakupan vaksinasi masih rendah di 5 Kab/Kota dan belum merata. Pemerintah perlu meningkatkan upaya promotif dan preventif melalui sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai program vaksinasi agar dapat meningkatkan cakupan vaksinasi lengkap di Provinsi Jawa Barat.

Kata kunci : Covid-19; Pola sebaran; Cakupan; Vaksinasi.

ABSTRACT

Covid-19 is a global threat. This virus spreads very quickly, including in Indonesia. Globally, as of December 19, 2022, there were 649,038,437 confirmed cases of COVID-19, with 6,645,812 deaths. The Government of the Republic of Indonesia has reported 6,627,538 people confirmed with COVID-19. There have been 159,524 COVID-19-related deaths reported and 6,403,551 patients have recovered from the disease. West Java is the province with the 2nd highest number of confirmed cases in Indonesia, with 1,219,089 cases. This research is a quantitative descriptive study using the application of Geographic Information Systems (GIS). The data used is in the form of secondary data from West Java Open Data which was extracted on December 13, 2022. The results of spatial analysis of the pattern of distribution of high confirmed positive cases (103064-151548 km² / person) were found in Depok and Bekasi Cities. The highest vaccination coverage in the category (87%-94%) is in Sukabumi City and Bandung City.



While the lowest complete vaccination coverage is in 5 regions, namely Depok City, Bogor, Bekasi, Purwakarta and Pangandaran. A population with confirmed cases of Covid-19 in West Java Province in 2020-2022 with a pattern of spreading in groups. Vaccination coverage is still low in 5 districts/cities and has not been evenly distributed. The government needs to increase promotional and preventive efforts through socialization and counseling to the community about the vaccination program in order to increase full vaccination coverage in West Java Province.

Keywords : Covid-19, Distribution patterns, Coverage, Vaccination

PENDAHULUAN

Coronavirus (COVID-19) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2^(1,2). Virus dapat menyebar dari mulut atau hidung orang yang terinfeksi dalam partikel cair kecil saat mereka batuk, bersin, berbicara, bernyanyi, atau bernapas. Partikel-partikel ini berkisar dari tetesan pernapasan yang lebih besar hingga aerosol yang lebih kecil¹. Virus menyebar dengan mudah di tempat yang ramai atau berventilasi buruk di dalam ruangan. Penyakit dapat berkisar dari ringan hingga parah, meskipun tidak semua orang yang terinfeksi virus menunjukkan gejala. Orang dewasa berusia 65 tahun ke atas dan orang-orang dari segala usia dengan kondisi medis yang mendasarinya berisiko lebih tinggi untuk penyakit parah². Sejak Maret 2020, World Health Organization (WHO) telah menetapkan COVID-19 sebagai pandemi akibat tingkat penyebarannya yang eksponensial secara global³.

Secara global, pada 19 Desember 2022, terdapat 649.038.437 kasus COVID-19 yang dikonfirmasi, dengan 6.645.812 kematian. Di Asia Tenggara, terdapat 60.719.433 kasus COVID-19 yang dikonfirmasi dan Indonesia menjadi negara ke-2 tertinggi kasus kumulatifnya di Asia Tenggara yakni sebanyak 6.709.597 kasus^(4,5). Pada tanggal 24 November 2022, Pemerintah Republik Indonesia telah melaporkan 6.627.538 orang terkonfirmasi COVID-19. Ada 159.524 kematian terkait COVID-19 yang dilaporkan dan 6.403.551 pasien telah sembuh dari penyakit tersebut⁶. Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah kasus terkonfirmasi terbanyak ke-2 di Indonesia yakni sebanyak 1.219.089 kasus⁷.

Vaksin penting untuk pencegahan dan pengendalian wabah penyakit menular⁸. Vaksinasi telah menjadi pendekatan yang paling efektif dalam memerangi pandemi COVID-19⁹. Vaksin COVID-19 terbukti aman, efektif, dan menyelamatkan jiwa¹⁰. Vaksinasi adalah pemberian Vaksin dalam rangka menimbulkan atau meningkatkan kekebalan seseorang secara aktif terhadap suatu penyakit, sehingga apabila suatu saat terpajan dengan penyakit tersebut tidak akan sakit atau hanya mengalami sakit ringan dan tidak menjadi sumber penularan¹¹.

Berdasarkan data WHO, pada 12 Desember 2022 di dunia telah diberikan 13.008.560.983 dosis vaksin⁴. Indonesia telah memberikan vaksin dosis 1 sebanyak 203.929.864 dosis yang menjadi peringkat ke 2 di Asia Tenggara selaras dengan peringkat kasus terkonfirmasi^(5,12). Jawa Barat yang memiliki jumlah kasus terkonfirmasi terbanyak ke-2 di Indonesia, namun tidak selaras dengan cakupan vaksinasi yang masih dalam peringkat 12 tertinggi cakupan vaksin dosis 1 dengan jumlah penerima vaksin pertama sebanyak 36.738.427 dosis¹².

Kasus baru per juta penduduk, kematian baru per juta penduduk, pasien rumah sakit atau pasien ICU per juta penduduk, dan tingkat reproduksi COVID-19 secara bertahap menurun seiring dengan peningkatan tingkat cakupan vaksinasi, terutama ketika tingkat cakupan vaksin COVID-19 lebih dari 60%¹³. Vaksinasi secara signifikan mengurangi jumlah kematian mingguan bahkan ketika jumlah kasus meningkat tajam karena munculnya varian baru¹⁰. Di Amerika Serikat tingkat cakupan vaksinasi yang lebih tinggi berkaitan dengan penurunan tingkat kematian dan kejadian pada era dominasi



varian alfa dan delta¹⁴. Kampanye vaksinasi COVID-19 di berbagai negara menunjukkan korelasi yang besar (lebih tinggi dari 0,60) antara awal vaksinasi dan penurunan infeksi harian¹⁵.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan studi deskriptif kuantitatif dengan menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode deskriptif dipilih guna memperoleh gambaran dalam pemetaan dengan Sistem Informasi Geografis di Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pola sebaran kasus dan cakupan vaksinasi lengkap Covid-19 di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020-2022. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dari konfirmasi positif kasus Covid-19 dan cakupan vaksinasi lengkap Covid-19 di Jawa Barat Tahun 2020-2022 yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat yang diakses melalui laman website Open Data Jabar. Wilayah penelitian ini adalah daerah yang masuk ke dalam 27 area administratif di Provinsi Jawa

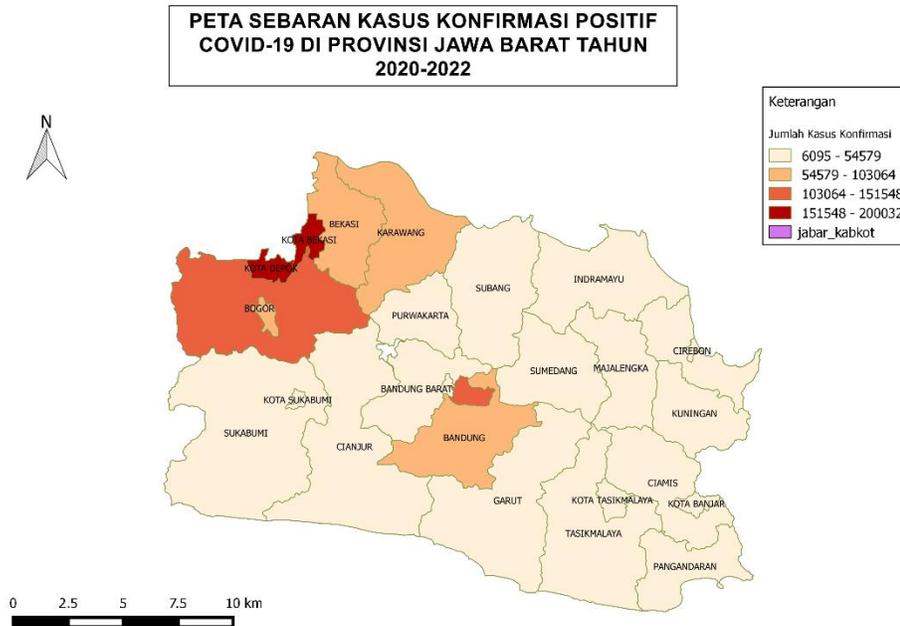
Barat, yang terdiri dari 9 kota yaitu Kota Bandung, Kota Depok, Kota Bogor, Kota Bekasi, Kota Cimahi, Kota Sukabumi, Kota Cirebon, Kota Banjar, Kota Tasikmalaya, dan 18 kabupaten yaitu Kabupaten Bekasi, Kabupaten Bandung Barat, Kabupaten Bogor, Kabupaten Karawang, Kabupaten Purwakarta, Kabupaten Bandung, Kabupaten Sumedang, Kabupaten Indramayu, Kabupaten Cianjur, Kabupaten Garut, Kabupaten Subang, Kabupaten Kuningan, Kabupaten Cirebon, Kabupaten Tasikmalaya, Kabupaten Pangandaran, Kabupaten Sukabumi, Kabupaten Majalengka, dan Kabupaten Ciamis. Penelitian ini menggunakan metode skoring dengan klasifikasi natural breaks. Analisis data menggunakan menggunakan Geographic Information System (GIS) untuk mendapatkan gambaran pola sebaran kasus konfirmasi positif dan cakupan vaksinasi lengkap yang dihasilkan peta pola sebaran kasus konfirmasi positif dan cakupan vaksinasi lengkap di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020-2022.

HASIL

1. Pola Sebaran Kasus Konfirmasi Positif Covid-19

Menurut data sensus penduduk 2020, Provinsi Jawa Barat merupakan provinsi dengan jumlah penduduk terbanyak di Indonesia. Jawa Barat menduduki peringkat kedua dengan jumlah

kasus konfirmasi positif terbanyak periode 30 Desember 2020, setelah DKI Jakarta dan Jawa Timur. Jumlah kasus yang terkonfirmasi positif hingga 11 Desember 2022 di Jawa Barat sebanyak 1.219,089 jiwa dengan jumlah kematian sebanyak 16.039 jiwa¹⁷.



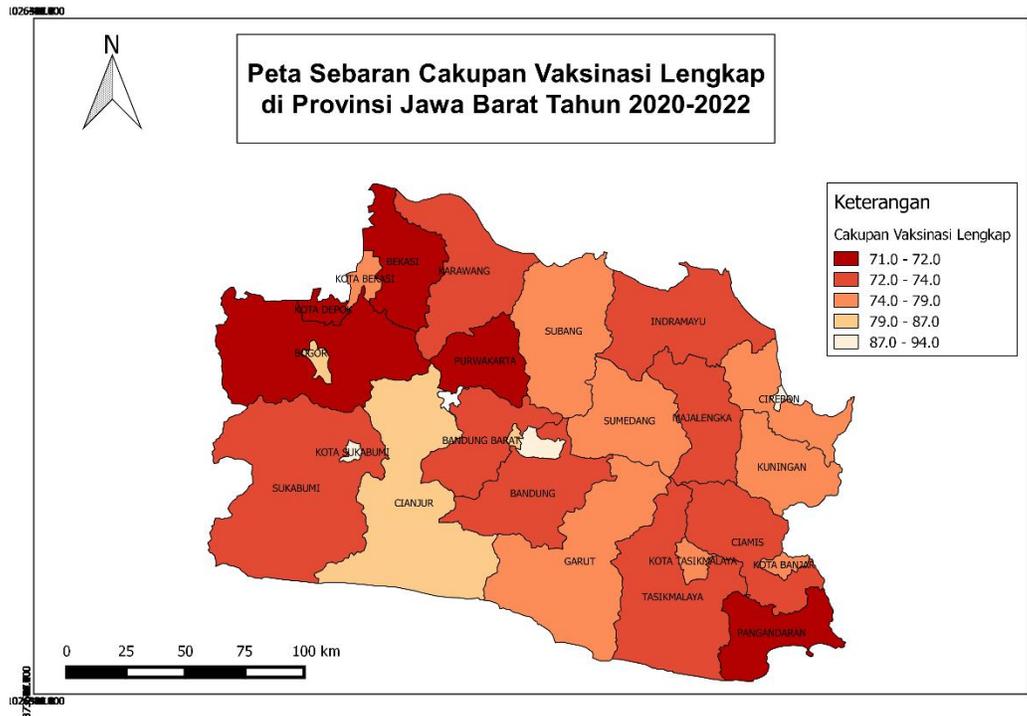
Gambar 1. Peta Sebaran Kasus Konfirmasi Positif Covid-19 di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020-2022

Sebaran kasus Covid-19 di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020-2022 diklasifikasikan menjadi 4 kategori (rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi). Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa semakin gelap warna orange menunjukkan semakin tinggi kasus Covid-19. Pada peta dapat diketahui jumlah kasus positif Covid-19 sangat tinggi (151548-200032 km²/jiwa) ada di 2 kota yang ditunjukkan dengan warna orange gelap. Pada kasus positif terkonfirmasi tinggi (103064-151548 km²/jiwa) ditunjukkan dengan warna orange tua terdapat di 2 Kota. Pada kasus terkonfirmasi positif sedang (54579-103064 km²/jiwa) ada di 4 Kota. Sedangkan, pada kasus terkonfirmasi positif rendah (6095-54579 km²/jiwa) paling banyak wilayahnya yaitu 19 Kab/Kota lainnya di Provinsi Jawa Barat.

Pada peta secara spasial dapat dilihat bahwa Kabupaten/Kota dengan kasus konfirmasi positif Covid-19 terlihat sangat tinggi di Provinsi

Jawa Barat pada kota yang berdekatan dengan Provinsi DKI Jakarta yaitu Kota Depok dan Kota Bekasi yang termasuk dalam wilayah jabodetabek, artinya wilayah tersebut masuk dalam wilayah dengan mobilitas yang tinggi dan letaknya saling berdekatan/tetangga. Kabupaten/Kota dengan kategori kasus tinggi terkonfirmasi positif terdapat di 2 wilayah yang cukup jauh jaraknya yaitu Kabupaten Bogor dan Kota Bandung. Kemudian, untuk kategori Kasus Sedang terkonfirmasi positif terdapat pada wilayah-wilayah yang luas yaitu Kabupaten Bekasi, Kabupaten Karawang dan Kabupaten Bandung dan Kota Bogor. Sedangkan, untuk kasus kategori rendah terkonfirmasi positif merupakan jumlah wilayah terbanyak yaitu 20 Kabupaten/Kota lainnya seperti Kota Sukabumi, Sukabumi, Purwakarta, Cianjur, Subang, Bandung Barat, Kota Cimahi, Indramayu, Sumedang, Garut, Majalengka, Cirebon, Tasikmalaya, Kota Tasikmalaya, Ciamis, Kuningan, Kota Banjar dan Pangandaran.

2. Persebaran Cakupan Vaksinasi Lengkap



Gambar 2. Peta Sebaran Cakupan Vaksinasi Lengkap di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020-2022

Pada gambar 2 terlihat bahwa cakupan vaksinasi lengkap di klasifikasi kan menjadi 5 kategori, dapat dilihat bahwa hanya ada 2 wilayah Kabupaten/Kota yang memiliki cakupan vaksinasi lengkap tertinggi (87%-94%) terdapat pada 2 wilayah yaitu Kota Sukabumi dan Kota Bandung. Artinya, hanya 2 wilayah Kabupaten/Kota tersebut yang memiliki cakupan vaksinasi dengan persentase tertinggi. Pada kategori tertinggi kedua (79%-82%) yaitu berada di Kabupaten Cianjur dan Kota Bogor. Dari kategori kedua dapat dilihat bahwa cakupan vaksinasi lengkap dengan cakupan 79%-87% hanya juga sedikit. Kemudian, cakupan vaksinasi lengkap berikutnya (74%-79%) tersebar di 8 wilayah Kabupaten/Kota yaitu Kota Bekasi, Subang, Sumedang, Garut, Cirebon, Kota Tasikmalaya, Kuningan dan Pangandaran. Cakupan vaksinasi pada kategori 74%-79% cukup tinggi di 8 wilayah Kabupaten/Kota, ini

menggambarkan cakupan vaksinasi di wilayah pada kategori ini masih rendah. Cakupan vaksinasi lengkap pada kategori (72%-74%) juga tersebar di 8 wilayah lainnya yaitu Sukabumi, Karawang, Bandung Barat, Bandung, Indramayu, Majalengka, Ciamis, Tasikmalaya. Sedangkan, cakupan vaksinasi lengkap yang paling rendah berada pada 5 wilayah yaitu Kota Depok, Bogor, Bekasi, Purwakarta dan Pangandaran. Untuk cakupan vaksinasi lengkap dengan persentase dibawah 75% terdapat pada 5 wilayah, artinya masih banyak masyarakat yang belum mendapatkan vaksin lengkap pada wilayah tersebut.

Pada gambar 2 dapat dilihat secara keseluruhan sebaran cakupan vaksinasi lengkap di Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat masih belum merata. Hal ini terlihat jelas dari beberapa kategori cakupan vaksinasi lengkap tertinggi



hanya ada pada beberapa wilayah. Sedangkan untuk kategori sedang dan rendah masih banyak terdapat pada 16 wilayah Kabupaten/Kota. Hal ini menunjukkan bahwa masih rendah nya tingkat kepercayaan masyarakat terhadap vaksin. Padahal angka kesakitan dan kematian akibat Covid-19 masih tinggi. Sehingga hal tersebut masih memerlukan gencarnya sosialisasi dan upaya promosi kesehatan agar masyarakat mau melakukan vaksinasi agar capaian vaksinasi lengkap dapat meningkat dan masyarakat imunitas nya meningkat terhadap penyakit Covid-19 serta derajat kesehatan masyarakat dapat meningkat.

PEMBAHASAN

Kasus Covid-19 pertama kali kemunculannya di negara China tepatnya di Tiongkok pada bulan Desember 2019, Kemudian kasusnya merebak di kota Wuhan¹⁸. Berdasarkan karakteristik epidemiologis Covid-19 menunjukkan bahwa terjadinya penularan dari manusia ke manusia yang disebabkan kontak erat. Pola penyebaran kasus Covid-19 begitu cepat di seluruh dunia termasuk di Indonesia karena salah satu penyebabnya adalah kepadatan penduduk dan mobilitas yang tinggi¹⁹. Pada Maret 2020, Indonesia pertama kali melaporkan 2 orang warga terkonfirmasi positif Covid-19, di duga kedua orang tersebut tertular oleh warga negara Jepang yang sedang melakukan kunjungan ke Indonesia. Karena setelah pertemuan dengan warga negara asing tersebut keduanya mengalami sakit dengan keluhan demam, batuk disertai sesak pada pernafasan. Setelah itu transmisi kasus Covid-19 begitu cepat di Indonesia karena banyak masyarakat yang mulai merasakan keluhan yang sama sehingga kasus Covid-19 kian meningkat²⁰.

Coronavirus Disease disebabkan oleh infeksi virus Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2(SAR-CoV-2). Virus ini merupakan virus jenis baru yang menyerang system pernafasan dan dapat menyebabkan Pneumonia akut, cara penularan utamanya dapat melalui droplet pada saat batuk atau cairan hidung pada saat bersin. Penularan juga dapat terjadi ketika kontak secara langsung seperti sentuhan saat berjabat tangan atau tangan setelah menyentuh

benda yang terkontaminasi, lalu menyentuh mulut, menyentuh hidung atau mata. Diagnosis awal sebelumn seseorang terkonfirmasi dapat dipastikan berdasarkan wawancara dokter pasien atau keluarga terkait apakah pasien ada riwayat perjalanan dari luar negeri atau daerah terjangkit, jika seseorang mengalami gejala klinis diagnose dapat dikuatkan dengan hasil laboratorium untuk mendeteksi infeksi Covid-19 dapat menggunakan yaitu diantaranya Rapid Antigen SARS-COV2, *quantitative RT-Polymerase chain reaction* (qRT-PCR) dan CT-Scan. Hal ini merupakan salah satu upaya untuk mendukung pengendalian kasus Covid-19²¹.

Menurut Sensus BPS Tahun 2020, Indonesia memiliki jumlah penduduk sebanyak 270,20 juta jiwa. Kepadatan penduduk serta mobilitas yang tinggi menjadi kendala Pemerintah dalam mencegah penyebaran kasus Covid-19²². Pandemi Covid-19 memberikan pengaruh yang dampak signifikan terhadap perekonomian secara global. Kebijakan yang diambil pemerintah dengan menetapkan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) atau social distancing telah dapat menurunkan aktivitas masyarakat terutama di Jabodetabek yang mobilitas nya tinggi serta kota-kota besar lainnya. Dapat dilihat dengan menurunnya jumlah penumpang berbagai transportasi umum seperti pesawat, kereta api, busway, bus, angkot, transportasi online serta transportasi lainnya²³. Transmisi Corona Virus dari kabupaten/kota ke kabupaten/kota lainnya di Jawa Barat diduga dipengaruhi berdasarkan factor demografis (Populasi) dan letak geografis nya dengan beberapa kota yang termasuk dalam wilayah jabodetabek dengan mobilitas yang tinggi²⁴.

Upaya pencegahan yang dapat dilakukan salah satunya dengan vaksinasi. Vaksinasi mungkin tidak dapat menjamin seseorang tidak akan terinfeksi Covid-19. Akan tetapi, vaksinasi dapat membentuk kekebalan tubuh, jika suatu populasi di vaksinasi maka akan membentuk kekebalan kelompok terhadap virus Covid-19. Sehingga dapat mengurangi angka kesakitan dan angka kematian akibat Covid-19. Vaksin sudah melalui uji klinis sehingga tidak akan



menyebabkan masalah kesehatan setelah dilakukan vaksinasi. Salah satu kendala rendahnya cakupan vaksinasi lengkap adalah sebagian masyarakat masih terpengaruh informasi *hoax* tentang vaksin sehingga sebagian masyarakat ada yang menolak program vaksin, namun sebagian mau menerima vaksinasi sebagai upaya pencegahan²¹.

Pada bulan Maret 2020, sejak vaksinasi mulai diumumkan ke public sebagai salah satu upaya pencegahan dan pengendalian Covid-19 telah dapat dilihat hasilnya dalam menekan laju penyebaran Covid-19. Vaksinasi dapat berhasil karena mengingat kebijakan pemerintah tentang pembatasan aktivitas tatap muka seperti belajar mengajar, aktivitas bekerja kantoran mulai dari rumah/wfh, hingga beribadah juga sementara dilakukan dirumah. Dengan kebijakan ini, interaksi social menjadi berkurang terutama di area public, hal ini otomatis dapat menurunkan potensi penyebaran kasus²⁵. Pemerintah Provinsi Jawa Barat juga telah berupaya melaksanakan program vaksinasi di seluruh fasilitas kesehatan. Namun, cakupan program vaksinasi belum merata di seluruh wilayah Kabupaten/Kota di Jawa Barat. Oleh sebab itu, diperlukan perbaikan dalam segi komunikasi antara pemerintah dan masyarakat dengan meningkatkan upaya promotive dan preventif.

KESIMPULAN DAN SARAN

Cakupan vaksinasi tertinggi di provsinsi Jawa Barat terdapat pada 2 wilayah yaitu Kota Sukabumi dan Kota Bandung yang menunjukkan cakupan vaksinasi belum merata. cakupan vaksinasi lengkap yang paling rendah berada pada 5 wilayah yaitu Kota Depok, Bogor, Bekasi, Purwakarta dan Pangandaran yang menunjukkan masih rendahnya cakupan vaksinasi di beberapa wilayah Kabupaten/Kota di Jawa Barat. Berdasarkan hasil analisis, dapat disimpulkan bahwa jumlah populasi dengan kasus konfirmasi Covid-19 di Provinsi Jawa Barat Tahun 2020-2022 dengan pola penyebarannya secara mengelompok. Sedangkan cakupan vaksinasi lengkap tertinggi hanya pada 2 wilayah

Kabupaten/Kota dan belum merata di semua Kabupaten/Kota di Provinsi Jawa Barat. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat Bersama Dinas Kesehatan Kab/Kota sabaiknya focus pada upaya promosi kesehatan melalui sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai program vaksinasi agar dapat meningkatkan cakupan vaksinasi lengkap di Provinsi Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kasapis C, Thompson PD. The effects of physical activity on serum C-reactive protein and inflammatory markers. A systematic review. *J Am Coll Cardiol*.2005;45(10:1563-9.
2. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) [Internet]. 2022. Available from: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1
3. Centers for Disease Control and Prevention. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) [Internet]. 2022. Available from: <https://www.cdc.gov/dotw/covid-19/index.html>
4. Satuan Tugas Penanganan COVID-19. Menuju COVID-19 Sebagai Endemi Menkominfo : Ayo Perkuat Disiplin Bermasker dan Segerakan Vaksinasi. 2021.
5. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2022. Available from: <https://covid19.who.int/>
6. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard [Internet]. 2022. Available from: <https://covid19.who.int/table>
7. World Health Organization. Update on coronavirus disease in Indonesia [Internet]. 2022. Available from: <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus>
8. Pemerintahan Daerah Provinsi Jawa Barat. Dashboard Statistik Kasus COVID-19 Provinsi Jawa Barat [Internet]. 2022. Available from: <https://dashboard.jabarprov.go.id/id/dashboard-pikobar/trace/statistik>
9. World Health Organization. Vaccines and immunization [Internet]. 2022. Available from: https://www.who.int/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1
10. Iqbal H, Umair M, Rizvi SA, Cheema MA. A Correlation Study of COVID-19 in Europe Considering Different Vaccines, Age Groups and



- Variants Including Delta and Omicron. *BioMed*. 2022;2(2):133–69.
11. World Health Organization. Vaccine efficacy, effectiveness and protection [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/feature-stories/detail/vaccine-efficacy-effectiveness-and-protection>
 12. Satuan Tugas Penanganan COVID-19. TENTANG VAKSINASI COVID-19 [Internet]. 2021. Available from: <https://covid19.go.id/tentang-vaksin-covid19>
 13. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Vaksinasi COVID-19 Nasional. 2022; Available from: <https://vaksin.kemkes.go.id/#/vaccines>
 14. Huang C, Yang L, Pan J, Xu X, Peng R. Correlation between vaccine coverage and the COVID-19 pandemic throughout the world: Based on real-world data. *J Med Virol* [Internet]. 2022 May 1;94(5):2181–7. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/jmv.27609>
 15. Suthar AB, Wang J, Seffren V, Wiegand RE, Griffing S, Zell E. Public health impact of covid-19 vaccines in the US: Observational study. *BMJ*. 2022;
 16. Morais LR de A, Gomes GS da S. Applying spatio-temporal scan statistics and spatial autocorrelation statistics to identify COVID-19 clusters in the world-a vaccination strategy? *Spat Spatiotemporal Epidemiol*. 2021 Nov 1;39.
 17. Data Satuan Gugus Tugas Percepatan Penanganan Kasus Covid-19 <https://covid19.go.id/>
 18. Feng Y, Li Q, Tong X, Wang R, Zhai S, Gao C, et al., *Spatiotemporal spread pattern of the COVID- 19 cases in China*.2020. *Plos One Journal*. <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0244351>
 19. Nurwidyaningrum D, Hasan MFR, Saputra S.(2020). Tenda Darurat dan Kipas Angin Blower untuk Menunjang Penanggulangan Covid-19 di RSUD Kota Depok Jawa Barat. *Jurnal Masyarakat Mandiri Vol.4 Hal.1117-1125*.
 20. Yusup A. Pemetaan Sebaran.(2020). Potensi dan Kerentanan Pandemi COVID-19 di Kecamatan Lembang Kabupaten Bandung Barat. 2020;15.
 21. Ernawati A. (2021). Tinjauan Kasus Covid-19 Berdasarkan Jenis Kelamin, Golongan Usia, dan Kepadatan Penduduk di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK Vol.17 No.2. Hal 131-146*
 22. <https://www.bps.go.id/pressrelease/2021/01/21/1854/hasil-sensus-penduduk> 2020.html#:~:text=Hasil%20Sensus%20Penduduk%20(SP2020)%20pada,sebanyak%20141%20jiwa%20per%20km2.
 23. Sartika E, Murniati.(2022) Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Jumlah Kasus Covid-19 Di Jawa Barat. *Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Vol 10 No.2. 180-190*
 24. Hadiwardoyo.W. (2020). Kerugian Ekonomi Nasional Akibat Pandemi Covid-19. jurnal.umj.ac.id/index.php/baskara 83-92
 25. Herdiana D. (2020). Penanggulangan COVID-19 Tingkat Lokal Melalui Adaptasi Kebiasaan baru (AKB) di Provinsi Jawa Barat. *Journal of Governance Innovation*