

INTISARI

Pandemi COVID-19 yang dimulai sejak awal tahun 2020 telah mempengaruhi kehidupan masyarakat luas selama sekitar 2 tahun. Banyak usaha yang telah dilakukan oleh pemerintah untuk menekan laju infeksi virus, mulai dari penerapan kebijakan yang membatasi mobilitas penduduk, hingga pelaksanaan vaksinasi yang diharapkan dapat melatih imun masyarakat dalam menghadapi virus COVID-19, sehingga risiko kematian dapat diturunkan dan pandemi dapat lebih cepat berakhir. Presentase vaksinasi 80% untuk *herd immunity* digunakan menjadi acuan dalam penentuan data pasca vaksinasi, dengan data pra vaksinasi yang diambil dalam rentang waktu dari awal pandemi hingga pertama kali dilakukannya vaksinasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vaksinasi terhadap laju kasus COVID-19 di Provinsi DIY, sekaligus terhadap persebaran kasus tersebut. Data yang digunakan meliputi jumlah penduduk tiap kecamatan Provinsi DIY tahun 2020 dan 2021, jumlah penambahan kasus terkonfirmasi mingguan tiap kecamatan di Provinsi DIY, dan batas kecamatan Provinsi DIY. Prediksi hingga bulan November 2022 dilakukan menggunakan model Bayesian SIR dengan bantuan Stan dan analisis autokorelasi spasial dilakukan untuk mengetahui perbedaan dinamika persebaran spasial prediksi data pra dan pasca vaksinasi. Hasil prediksi menunjukkan bahwa pandemi dalam lingkup provinsi akan lebih cepat berakhir dengan adanya vaksinasi. Secara umum, persebaran kluster berdasarkan *Local Indicators of Spatial Association* (LISA) menunjukkan bahwa hasil pra vaksinasi memiliki kluster kecamatan kasus tinggi yang dikelilingi kasus tinggi pula di Kabupaten Gunungkidul, dengan kluster kecamatan kasus rendah yang dikelilingi kasus rendah ada di kecamatan yang berbatasan dengan Kota Yogyakarta dan sekitarnya. Sementara hasil prediksi pasca vaksinasi menunjukkan hasil yang berbanding terbalik, dengan Kota Yogyakarta yang merupakan ibukota provinsi dikelilingi oleh kecamatan yang merupakan kluster kasus tinggi dan Kabupaten Gunungkidul umumnya memiliki kluster kasus rendah atau bahkan tidak signifikan.

Kata kunci: COVID-19, vaksinasi, Bayesian SIR, LISA, kluster

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic which began in early 2020 has affected the lives of the countless people during these last 2 years. Many efforts have been made by the government to reduce the rate of virus infection, from implementing policies to limit population mobility, to implementing programs that are expected to train people's immunity in combating COVID-19 virus, to reduce death risk and so that the pandemic might end more quickly. Vaccination percentage of 80% for herd immunity is used as a reference in collecting post-vaccination data, with pre-vaccination data taken in the time span from the beginning of the pandemic to the time of the first vaccination. This study aims to determine the effect of vaccination on the rate of COVID-19 cases in DIY Province, as well as on the distribution of these cases. The data used includes population of each sub-district of the DIY Province in 2020 and 2021, weekly new COVID-19 cases for each sub-district in the DIY Province, and the sub-district boundaries of the DIY Province. Predictions until November 2022 are done using the Bayesian SIR model with the assistance of Stan and spatial autocorrelation analysis is carried out to determine the differences in the dynamics of the spatial distribution of pre- and post-vaccination data predictions. Prediction results show that the pandemic in the scope of the province will end more quickly with vaccination. In general, the distribution of clusters based on the Local Indicators of Spatial Association (LISA) shows that the pre-vaccination results have clusters of high cases sub-districts surrounds by other high cases in Gunungkidul Regency, while clusters of low-case sub-districts mostly surrounds Yogyakarta City. While the post-vaccination prediction results show the opposite result, with Yogyakarta City, the provincial capital, being surrounded by sub-districts which are high case clusters and Gunungkidul Regency generally having low or even insignificant clusters of cases.

Keywords: COVID-19, vaccination, Bayesian SIR, LISA, cluster