

INTISARI

Corona Virus Diseases 19 (COVID-19) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh jenis virus Corona yang menginfeksi saluran pernafasan (WHO, 2020). Penelitian yang dilakukan Universitas Harvard menunjukkan bahwa orang-orang yang terpapar polusi dalam waktu lama lebih rentan terhadap COVID-19 (Firmansyah, 2020). Polusi udara pun meningkatkan angka kematian hingga 15%. DKI Jakarta merupakan provinsi dengan jumlah kasus COVID-19 terbanyak dan memiliki kualitas udara yang buruk di Indonesia. Oleh karena itu, diperlukan informasi terkait hubungan kualitas udara dengan kasus COVID-19 di DKI Jakarta untuk mempermudah pihak-pihak terkait untuk mengambil kebijakan dalam menekan laju kasus COVID-19.

Penelitian ini memiliki rentang waktu pengamatan sejak 15 Juni 2021 hingga 20 September 2021 yang terbagi menjadi 14 periode. Nilai konsentrasi CO diperoleh dari pengolahan citra satelit Sentinel-5P yang diolah melalui Google Earth Engine. Hasil konsentrasi CO Sentinel-5P kemudian divalidasi dengan data konsentrasi CO yang diperoleh dari Stasiun Pemantauan Kualitas Udara (SPKU). Untuk data kasus COVID-19 yang digunakan adalah jumlah kasus positif dan meninggal harian. Dari data tersebut dihitung nilai *Case Fatality Rate* (CFR) yang digunakan sebagai nilai representasi dari tingkat keparahan kasus COVID-19. Hubungan antara konsentrasi CO dengan kasus COVID-19 dihitung menggunakan regresi linier berganda. Variabel lain yang digunakan dalam perhitungan regresi adalah *Apple Mobility*.

Penelitian ini menunjukkan bahwa selama masa pemberlakuan PPKM dalam rentang waktu 15 Juni 2021 hingga 20 September 2021 dalam periode mingguan memiliki nilai konsentrasi CO yang cukup fluktuatif. Nilai konsentrasi CO tertinggi terjadi pada Periode 13 yaitu 0,03842 sedangkan nilai konsentrasi CO terendah terjadi pada Periode 2 yaitu 0,02881. Kota Jakarta Barat merupakan wilayah dengan rata-rata konsentrasi CO tertinggi, sedangkan rata-rata konsentrasi CO terendah terjadi pada wilayah Jakarta Utara. Uji korelasi Pearson menunjukkan bahwa konsentrasi CO Sentinel-5P kurang sesuai dengan konsentrasi CO SPKU dengan *thiessen polygon* ($r = -0,323$, $p\text{-value} = 0,006$). Namun penelitian lain menunjukkan bahwa Sentinel-5P dapat digunakan untuk pengamatan kualitas udara dengan baik. Konsentrasi CO secara bersama-sama dengan *Apple Mobility* mempengaruhi nilai CFR di wilayah DKI Jakarta. Setiap peningkatan 1 mmol/m^2 konsentrasi CO dapat mengakibatkan peningkatan CFR sebesar 0,166% dan satu satuan *Apple Mobility* mengakibatkan peningkatan CFR sebesar 0,028%.

Kata kunci: kualitas udara, CO, kasus COVID-19, DKI Jakarta, PPKM

ABSTRACT

Corona Virus Diseases 19 (COVID-19) is an infectious disease caused by a type of Corona virus that infects the respiratory tract (WHO, 2020). Research conducted by Harvard University shows that people who have been exposed to pollution for a long time are vulnerable to COVID-19 (Firmansyah, 2020). Air pollution also increases the mortality rate by 15%. DKI Jakarta have the highest number of COVID-19 cases and poor air quality in Indonesia. Therefore, information related to air relations with COVID-19 cases in DKI Jakarta is needed to make it easier for related parties to take policies in suppressing the rate of COVID-19 cases.

This research has an observation period from June 15, 2021 to September 20, 2021, which is divided into 14 periods. The value of CO concentration is obtained from Sentinel-5P satellite imagery which was processed through the Google Earth Engine. CO concentration data from Sentinel-5P were then validated with CO concentration data obtained from the Air Quality Monitoring Station (SPKU). COVID-19 case data used in this research are daily positive cases and daily mortality cases. From this data, the Case Fatality Rate (CFR) value is calculated which is used as a representation of the severity of COVID-19 cases. The relationship between CO concentrations and COVID-19 cases was calculated using multiple linear regression. Another variable used in the regression calculation is Apple Mobility as mobility index.

This study shows that during the implementation period of PPKM in the period from June 15, 2021 to September 20, 2021 in that time period the CO concentration value is moderately fluctuating. The highest value of CO concentration occurred in Period 13 which was 0.03842 while the lowest value of CO concentration occurred in Period 2 which was 0.02881. West Jakarta has the highest average CO concentration, while the lowest average CO concentration occurs in the North Jakarta. Pearson correlation test showed that CO concentration data from Sentinel-5P had negative correlation with CO concentration data from SPKU with Thiessen polygon ($r = -0,323$, $p\text{-value} = 0,006$). However, other studies have shown that Sentinel-5P can be used for good air quality observations. The CO concentration together with Apple Mobility affects the CFR value in the DKI Jakarta area. Every 1Mmol/m^2 increase in CO concentration can result in an increase in CFR of 0,166% and one unit of Apple Mobility results in a CFR increase of 0,028%.

Keywords: air quality, CO, COVID-19 cases, DKI Jakarta, PPKM