

ANALISIS PERSEBARAN GAS POLUTAN MENGGUNAKAN CITRA SENTINEL 5P DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENYAKIT INFEKSI SALURAN PERNAPASAN AKUT (ISPA) DI PULAU JAWA

Oleh

Salsabila

18/426875/GE/08811

INTISARI

Gas polutan yang ada di udara dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan manusia dan lingkungan apabila jumlahnya melebihi ambang batas yang telah ditetapkan. Pulau Jawa memiliki populasi terpadat dengan perkembangan industri yang pesat. Hal tersebut berpengaruh terhadap kondisi udara yang ada. Selain itu, polusi udara dapat mengakibatkan masalah bagi peningkatan kasus penderita penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Untuk itu diperlukan penelitian terkait analisis persebaran gas polutan di Pulau Jawa dan juga pengujian pengaruh polutan udara terhadap kasus penderita ISPA. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan tingkat polusi udara berdasarkan sebaran gas polutan menggunakan pemodelan overlay dan juga untuk mengetahui pengaruh polutan udara terhadap penyakit Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di Pulau Jawa.

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu pemodelan overlay menggunakan kuantitatif berjenjang untuk mengetahui tingkat polusi udara di Pulau Jawa. Data yang digunakan untuk analisis tingkat polusi udara yaitu perekaman gas NO_2 , CO , O_3 , dan SO_2 dari citra Sentinel 5P yang diuji akurasi dengan data sekunder stasiun pemantauan udara milik KLHK. Polutan udara dan data ISPA juga dilakukan pemfilteran berdasarkan kawasan industri dan non industri untuk mengurangi bias penelitian. Masing-masing polutan udara kemudian dilakukan uji regresi linear untuk mengetahui pengaruh polutan udara terhadap kasus penderita ISPA di Pulau Jawa. Polutan udara dan data penderita ISPA juga dianalisis bersama dengan faktor demografi untuk memperkuat analisis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat polusi udara di Pulau Jawa dalam kondisi yang tidak sehat pada tahun 2021 dengan sebaran yang paling tinggi berada di Provinsi Jawa Timur, Provinsi DKI Jakarta, Provinsi Jawa Barat, dan Provinsi Banten. Hasil uji regresi, menunjukkan polutan udara memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kasus penderita ISPA terutama untuk polutan NO_2 , CO , dan O_3 . Perbandingan polusi udara dan data ISPA dengan data demografi berupa kepadatan penduduk dan jumlah penduduk menunjukkan adanya keterkaitan tidak langsung secara spasial. Sehingga, dengan adanya penelitian ini diharapkan mampu menjadi pertimbangan dalam kebijakan yang berkaitan dengan pencegahan dan pengendalian pencemaran udara.

Kata kunci: Sentinel 5P, polutan udara, polusi udara, Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA)

**ANALYSIS OF DISTRIBUTION POLLUTANT GAS USING SENTINEL 5P
IMAGE AND THEIR EFFECT ON ACUTE RESPIRATORY INFECTION
(ARI) DISEASE IN JAVA ISLAND**

By

Salsabila

18/426875/GE/08811

ABSTRACT

Pollutant gases in the air can have a negative impact on human health and the environment if the amount exceeds a predetermined threshold. Java Island has the densest population with rapid industrial development. This affects the existing air conditions. In addition, air pollution can cause problems for an increase in cases of sufferers of Acute Respiratory Infection (ARI). For this reason, research is needed related to the analysis of the distribution of pollutant gases in Java and also testing the effect of air pollutants on cases of ARI sufferers. This study aims to map the level of air pollution based on the distribution of pollutant gases using overlay modeling and also to determine the effect of air pollutants on Acute Respiratory Infection (ARI) in Java Island.

The method used in this study is overlay modeling using tiered quantitative to determine the level of air pollution in Java. The data used for analysis of air pollution levels are recordings of NO₂, CO, O₃, and SO₂ gases from Sentinel 5P images which are tested for accuracy with secondary data from the air monitoring station belonging to the Ministry of Environment and Forestry. Air pollutant and ARI data are also filtered based on industrial and non-industrial areas to reduce research bias. Each air pollutant was then subjected to a linear regression test to determine the effect of air pollutants on cases of ARI sufferers in Java Island. Air pollution and data on ARI sufferers were also analyzed along with demographic factors to strengthen the analysis.

The results of the study show that the level of air pollution on the island of Java is in unhealthy conditions in 2021 with the highest distribution being in East Java Province, DKI Jakarta Province, West Java Province and Banten Province. The results of the regression test showed that air pollutants had a significant effect on cases of ARI sufferers, especially for NO₂, CO, and O₃ pollutants. Comparison of air pollution and ARI data with demographic data in the form of population density and total population shows an indirect relationship spatially. So, with this research it is hoped that it will be able to become a consideration in policies relating to the prevention and control of air pollution.

Keywords: Sentinel 5P, air pollutant, air pollution, acute respiratory infection (ARI)