

Model prediksi tingkat keasaman air hujan berdasarkan sebaran Sulfur Dioksida (SO₂) dan Nitrogen Dioksida (NO₂) pada tahun 2023 di DK Jakarta = Prediction model for rainwater acidity levels based on the distribution of Sulfur Dioxide (SO₂) and Nitrogen Dioxide (NO₂) year 2023 in DK Jakarta

Marwah Noer, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920550483&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam beberapa dekade terakhir, pesatnya pertumbuhan industri dan meningkatnya kepadatan lalu lintas di wilayah perkotaan termasuk DK Jakarta menimbulkan masalah kualitas udara. Salah satu indikator terjadinya pencemaran udara adalah turunnya hujan asam. Hujan asam terjadi akibat zat polutan berupa SO₂ dan NO₂ bereaksi dengan air (H₂O). Dampak hujan asam antara lain dapat merusak kesuburan tanah sehingga dapat mempengaruhi kualitas hidup manusia dan juga dapat merusak benda maupun infrastruktur. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa sebaran SO₂ dan NO₂ secara spasial temporal, juga membuat model keasaman air hujan berdasarkan sebaran SO₂ dan NO₂ di DK Jakarta. Sebaran SO₂ dan NO₂ diperoleh menggunakan teknik penginderaan jauh dengan memanfaatkan citra Satelit Sentinel 5P. Pengolahan dilakukan menggunakan GEE. Dari hasil analisis bivariat diketahui bahwa sebaran spasial SO₂ dipengaruhi oleh curah hujan dan tidak dipengaruhi oleh kecepatan angin. Sedangkan sebaran NO₂ dipengaruhi secara signifikan oleh curah hujan dan juga kecepatan angin. Secara temporal, sebaran SO₂ pada tahun 2023 memiliki nilai tertinggi di bulan Juni dan sebaran NO₂ memiliki nilai tertinggi pada bulan Agustus. Hasil validasi antara data SO₂ dan NO₂ yang diperoleh melalui penginderaan jauh dengan data observasi pada SPKU milik BMKG, menjelaskan bahwa data penginderaan jauh pada beberapa stasiun tidak konsisten dengan data hasil observasi di SPKU. Model prediksi tingkat keasaman air hujan diperoleh berdasarkan sebaran SO₂ dan NO₂ pada Tahun 2023 di Jakarta. Hasil regresi linier berganda menunjukkan bahwa ada korelasi antara pH air hujan dengan sebaran SO₂ dan NO₂. Koefisien korelasi bernilai (-) 0,7305 yang berarti korelasi berada dalam kategori kuat. Korelasi bersifat negatif yang menjelaskan bahwa semakin besar kadar SO₂ dan NO₂ maka pH air hujan akan semakin kecil/ asam. Diperoleh nilai 13% dalam perhitungan MAPE yang berarti model prediksi termasuk kedalam kategori baik dan dapat digunakan untuk memprediksi keasaman air hujan (pH) di Jakarta.

.....In the last few decades, rapid industrial growth and increasing urban traffic density, have caused air quality problems including in DK Jakarta. One indicator of air pollution is acid rain. Acid rain occurs due to pollutants in the form of SO₂ and NO₂ reacting with water (H₂O). The impact of acid rain, among other things, can damage soil fertility, affect the quality of human life, and damage objects and infrastructure. This research aims to analyze the distribution of SO₂ and NO₂ spatially and temporally, as well as create a rainwater acidity model based on the distribution of SO₂ and NO₂ in DK Jakarta. The distribution of SO₂ and NO₂ was obtained using remote sensing techniques using Sentinel 5P Satellite imagery. Processing is carried out using GEE. From the results of the bivariate analysis, it is known that the spatial distribution of SO₂ is influenced by rainfall and is not influenced by wind speed. Meanwhile, the distribution of NO₂ is significantly influenced by rainfall and wind speed. Temporally, the distribution of SO₂ in 2023 has the highest value in June and the distribution of NO₂ has the highest value in August. The validation results

between SO₂ and NO₂ data obtained through remote sensing with observation data by BMKG explain that remote sensing data at several stations is inconsistent with observation data. The prediction model for rainwater acidity levels was obtained based on the distribution of SO₂ and NO₂ in 2023 in Jakarta. The results of multiple linear regression show that there is a correlation between rainwater acidity and the distribution of SO₂ and NO₂. The correlation coefficient is (-) 0.7305, which means the correlation is in the strong category. The correlation is negative, which explains that the greater the SO₂ and NO₂ levels, the more acidic the rainwater will be. A value of 13% was obtained in the MAPE calculation, which means the prediction model is included in the good category and can be used to predict rainwater acidity in Jakarta.