

Analisis Temporal dan Musiman Air Sungai Cisadane Menggunakan Analisis Statistik Multivariat = Temporal and Seasonal Analysis of Cisadane River Using Multivariate Statistical Analysis

Safirra Tista, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920562642&lokasi=lokal>

Abstrak

Menurut Badan Pusat Statistik (BPS) laju pertumbuhan penduduk di kota Bogor sampai tahun 2017 sebesar 1,53%, hal tersebut seiring dengan terjadinya peningkatan kebutuhan pangan dan penggunaan air untuk keperluan aktivitas sehari-hari, sehingga pencemaran air yang terjadi di Sungai Cisadane dapat disebabkan oleh aktivitas agrikultural dan limbah domestik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi tren temporal kualitas air Sungai Cisadane dari tahun 2014 - 2019, menganalisa parameter kualitas air Sungai Cisadane yang paling dominan dalam menjelaskan variabilitas efisiensi tahun 2014-2019, menganalisa prediksi fluktuasi kualitas air Sungai Cisadane dalam 10 tahun kedepan terhitung dari tahun 2020 - 2029, dan menganalisa hubungan antara sumber pencemar air Sungai Cisadane dengan variabilitas kualitas air Sungai di tahun 2020 - 2029. Data yang dianalisis adalah data sekunder air baku Sungai Cisadane.

Metodologi dilakukan dengan mereduksi 40 data sekunder berdasarkan trend fluktuasi tertinggi sehingga didapatkan 8 parameter yaitu kesadahan, kekeruhan, nitrit, nitrat, Dissolved Oxygen (DO), KMnO₄, besi dan sulfat. Fokus variabel penelitian ini adalah parameter yang memiliki nilai variabilitas paling dominan dari 8 parameter yang diobservasi menggunakan metode Cluster Analysis (CA) dan Principal Component Analysis (PCA) yaitu nitrit, nitrat dan KMnO₄ yang dikategorikan sebagai bahan pencemar organik. Dalam analisa forecasting secara temporal dari tahun 2020 - 2029, Hasil forecasting secara rata-rata selama 10 tahun dari tahun 2020 - 2029 didapatkan nilai faktor musiman NO₂ - tertinggi pada bulan September, NO₃ - terjadi pada bulan November, dan KMnO₄ terjadi pada bulan Januari. Maka, hubungan antara hasil forecasting dengan faktor penyebab terjadinya peningkatan pada parameter fokus di air Sungai Cisadane tersebut dipilih berdasarkan intensitas curah hujan, debit air Sungai Cisadane, dan aktivitas pertanian di sekitar Sungai Cisadane, hubungan ini memiliki korelasi positif. Terlihat pada bulan September, November dan Januari grafik intensitas curah hujan dan debit air sungai mengalami peningkatan dari bulan sebelumnya, namun pada grafik hasil produksi padi mengalami penurunan, karena berdasarkan pola panen padi secara rata-rata, pada kisaran bulan November sampai Januari terjadi proses awal penanaman padi sehingga grafik produksi menurun. Sehingga, dengan dimulainya proses penanaman tersebut dapat menyebabkan tingginya bahan organik yang terlarut dalam air dan mengalir melalui irigasi dengan bantuan intensitas curah hujan. Dengan terjadinya peningkatan material organik terlarut di air Sungai Cisadane sebagai sumber air baku utama, maka parameter nitrit, nitrat dan kalium permanganat akan berdampak pada sistem Instalasi Pengolahan Air Dekeng Bogor terutama pada penggunaan koagulan di unit koagulasi

.....According to "Badan Pusat Statistik" (BPS), the population growth rate in Bogor until 2017 was 1.53%, this is in line with the increasing need for food and use of water for daily activities, so that water pollution that occurs in Cisadane's River can be caused by agricultural activities or domestic waste. The purpose of this study is to evaluate the temporal trend of water quality in the Cisadane River from 2014-2019, to analyze the most dominant parameters of the Cisadane River water quality in explaining the variability of

efficiency in 2014-2019, to analyze predictions of fluctuations in the water quality of the Cisadane River in the next 10 years from 2020 - 2029, and analyzes the relationship between the source of Cisadane River water pollution and the variability of river water quality in 2020 - 2029. The data analyzed is secondary data from Cisadane River raw water. The methodology was carried out by reducing 40 secondary data based on the highest fluctuation trend in order to obtain 8 parameters, namely hardness, turbidity, nitrite, nitrate, Dissolved Oxygen (DO), KMnO₄, iron and sulfate. The focus of this research variable is the parameter that has the most dominant variability of the 8 parameters observed using the Cluster Analysis (CA) and Principal Component Analysis (PCA) methods, namely nitrite, nitrate and KMnO₄ which are categorized as organic pollutants. In the temporal forecasting analysis from 2020 - 2029, the average forecasting results for 10 years from 2020 - 2029 obtained the highest seasonal factor value of NO₂ - in September, NO₃ - occurred in November, and KMnO₄ occurred in January. Thus, the relationship between the forecasting results and the factors causing the increase in the focussion parameter in Cisadane River water was chosen based on rainfall intensity, Cisadane River water discharge, and agricultural activities around the Cisadane River, this relationship has a positive correlation. It can be seen that in September, November and January the graph of ii rainfall intensity and river water discharge has increased from the previous month, but on the graph the rice production has decreased, because based on the average rice harvest pattern, in the range between November to January there is an initial process. Rice planting so that the production graph decreased. Thus, starting the planting process can cause high levels of organic matter dissolved in water and flowing through irrigation with the help of rainfall intensity. With the increase in dissolved organic material in Cisadane River water as the main source of raw water, the parameters of nitrite, nitrate and potassium permanganate will have an impact on the Bogor Dekeng Water Treatment Plant system, especially on the use of coagulants in the coagulation unit.