

KAJIAN DISTRIBUSI KADAR NITRAT PADA AIRTANAH DI SUB DAS WINONGO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Oleh Faricha Nur Karima
20/458605/GE/09288

INTISARI

Sub DAS Winongo merupakan salah satu Sub DAS terbesar dari DAS Opak yang memiliki peran penting dalam penyediaan air di wilayah Yogyakarta, melintasi Kabupaten Sleman, Kota Yogyakarta, dan Kabupaten Bantul. Sub DAS ini mengalami degradasi lingkungan yang signifikan, ditandai dengan perubahan penggunaan lahan dan peningkatan polusi di Sungai Winongo, serta penurunan kualitas airtanah akibat urbanisasi dan populasi yang tidak terkendali. Airtanah, sebagai sumber air utama, memiliki kualitas yang dipengaruhi oleh kandungan nitrat, yang merupakan salah satu pencemar utama dan dapat membahayakan kesehatan serta lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara spasial distribusi nitrat dan kualitas airtanah di Sub DAS Winongo, mengidentifikasi hubungan antara airtanah dan air sungai, serta menentukan sumber pencemar nitrat berdasarkan penggunaan lahan.

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dalam pengambilan sampel berdasarkan penggunaan lahan untuk mengetahui distribusi konsentrasi nitrat secara spasial. Adapun pembuatan *flownet* digunakan untuk menganalisis pola aliran airtanah, dan analisis citra dilakukan untuk mengkaji sumber pencemar nitrat berdasarkan penggunaan lahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi nitrat bervariasi di Sub DAS Winongo, dengan konsentrasi tertinggi di wilayah tengah yaitu 93,45 mg/L, menunjukkan pencemaran serius. Di wilayah hulu, kualitas airtanah masih sesuai dengan baku mutu dan layak dikonsumsi, sementara di hilir terjadi perbaikan kualitas namun masih ada sampel yang tidak memenuhi baku mutu. Pola aliran airtanah menunjukkan adanya hubungan efluen dan influen antara airtanah dan air sungai. Penggunaan lahan di Sub DAS Winongo, terutama di wilayah tengah yang didominasi oleh permukiman padat, menjadi sumber utama pencemaran nitrat, sedangkan di bagian hulu dan hilir, dampaknya lebih rendah karena dominasi lahan sawah dan hijau.

Kata kunci : Airtanah, Nitrat, Sub DAS Winongo, Kualitas Air

STUDY OF NITRATE CONCENTRATION DISTRIBUTION IN GROUNDWATER OF THE WINONGO SUB-WATERSHED, SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA

By Faricha Nur Karima
20/458605/GE/09288

ABSTRACT

Sub-Winongo Watershed, one of the largest sub-watersheds of the Opak Watershed, plays a crucial role in water provision across Yogyakarta, spanning Sleman Regency, Yogyakarta City, and Bantul Regency. This sub-watershed faces significant environmental degradation, marked by land-use changes and increasing pollution in the Winongo River, alongside declining groundwater quality due to uncontrolled urbanization and population growth. Groundwater, as a primary water source, is affected by nitrate content, which is one of the main pollutants and can pose serious risks to both human health and the environment. This research aims to spatially analyze nitrate distribution and groundwater quality in the Winongo Sub-Watershed, identify the relationship between groundwater and river water, and determine the sources of nitrate pollution based on land use.

This study employs purposive sampling to collect samples based on land use, in order to determine the spatial distribution of nitrate concentrations. Flownet analysis is conducted to examine groundwater flow patterns, and image analysis is used to assess nitrate pollution sources based on land use. The results indicate that nitrate distribution varies across the Winongo Sub-Watershed, with the highest concentrations found in the central region, measuring 93,45 mg/L, indicating severe pollution. In the upstream area, groundwater quality still meets the standards and is suitable for consumption, while in the downstream region, there is some improvement, but certain samples still do not comply with the standards. The groundwater flow patterns show an effluent-influent relationship between groundwater and river water. Land use in the Winongo Sub-Watershed, especially in the central area dominated by dense settlements, is the main source of nitrate pollution, while in the upstream and downstream areas, the impact is lower due to the dominance of agricultural and green spaces.

Keyword : Groundwater, Nitrate, Winongo Sub-Watershed, Water Quality