

ANALISIS KUALITAS AIR TANAH PADA AKUIFER TIDAK TERTEKAN DI SEBAGIAN KECAMATAN MUNTILAN, KABUPATEN MAGELANG

Oleh Nabila Ayu Azzahra
21/473535/GE/09479

INTISARI

Penggunaan air tanah masih banyak digunakan oleh masyarakat di Kecamatan Muntilan untuk pemenuhan kebutuhan air baik untuk kebutuhan air minum, masak, dan mencuci. Oleh karena itu, kualitas air menjadi faktor yang penting untuk mengetahui kelayakan dan keamanan bagi kesehatan dari air tanah yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menganalisis kesesuaian kualitas air tanah berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi terhadap baku mutu air minum, (2) Menganalisis kualitas air tanah berdasarkan analisis *Water Quality Index* (WQI), dan (3) Menganalisis hubungan kepadatan penduduk dengan kualitas air tanah.

Penelitian dilakukan dengan menguji kualitas air tanah berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi pada 15 sampel air tanah melalui pengujian di lapangan dan uji di laboratorium. Parameter yang diujikan mencakup warna, bau, suhu, pH, DHL, TDS, BOD, COD, nitrat (NO_3^-), kesadahan, sulfat (SO_4^{2-}), dan *Escherichia Coli* (*E. coli*). Hasil penelitian kemudian dibandingkan dengan baku mutu air minum berdasarkan pada Permenkes Nomor 492 Tahun 2010, Permenkes Nomor 2 Tahun 2023, dan Peraturan Pemerintah Nomor 22 Tahun 2021. Analisis juga dilakukan dengan menentukan kualitas air menggunakan metode WQI dan analisis statistik menggunakan *scatterplot* untuk mengetahui hubungan setiap parameter dengan nilai WQI. Kemudian, dilakukan analisis untuk mengetahui hubungan antara kualitas air tanah dengan kepadatan penduduk dengan menggunakan analisis statistik yaitu *scatterplot*.

Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan apabila semua sampel air tanah tidak memenuhi baku mutu untuk air minum. Sementara itu, hasil perhitungan dan klasifikasi nilai WQI menunjukkan apabila terdapat 5 sampel yang dikategorikan *excellent water*, 8 sampel termasuk kategori *good water*, dan 2 sampel termasuk kategori *poor water*. Diperoleh hubungan setiap parameter dengan nilai WQI berbeda-beda dengan parameter paling berpengaruh adalah BOD. Berdasarkan analisis statistik diketahui bahwa tidak ada hubungan yang signifikan antara kualitas air tanah dengan kepadatan penduduk. Kualitas air tanah dapat disebabkan oleh faktor lainnya yaitu berupa kebersihan lingkungannya, pengelolaan sampah yang baik, sistem sanitasi limbah yang baik dengan tersedianya Sarana Pengelolaan Air Limbah Domestik (SPALD), dan pengaruh dari arah aliran tanah yang membawa sumber pencemar dari daerah hulu.

Kata kunci : Air Tanah, Kecamatan Muntilan, Kualitas Air, WQI

ANALYSIS OF GROUNDWATER QUALITY IN UNCONFINED AQUIFERS IN PARTS OF MUNTILAN SUBDISTRICT, MAGELANG REGENCY

By Nabila Ayu Azzahra
21/473535/GE/09479

ABSTRACT

Groundwater is still widely used by the community in Muntilan Subdistrict to meet their water needs, including drinking, cooking, and washing. Therefore, water quality is an important factor in determining the suitability and safety of groundwater for human health. This study aims to: (1) Analyse the suitability of groundwater quality based on physical, chemical, and biological parameters against drinking water quality standards, (2) Analyse groundwater quality based on the Water Quality Index (WQI) analysis, and (3) Analyse the relationship between population density and groundwater quality.

*The study was conducted by testing groundwater quality based on physical, chemical, and biological parameters in 15 groundwater samples through field testing and laboratory testing. The parameters tested included colour, odour, temperature, pH, DHL, TDS, BOD, COD, nitrate (NO_3^-), hardness, sulphate (SO_4^{2-}), and *Escherichia coli* (*E. coli*). The research results were then compared with drinking water quality standards based on Ministry of Health Regulation No. 492 of 2010, Ministry of Health Regulation No. 2 of 2023, and Government Regulation No. 22 of 2021. Analysis was also conducted by determining water quality using the WQI method and statistical analysis using scatterplots to determine the relationship between each parameter and the WQI value. Additionally, analysis was conducted to determine the relationship between groundwater quality and population density using statistical analysis, specifically scatterplots.*

The research results obtained indicate that none of the groundwater samples meet the quality standards for drinking water. Meanwhile, the WQI value calculations and classifications show that 5 samples are categorised as excellent water, 8 samples are categorised as good water, and 2 samples are categorised as poor water. The relationship between each parameter and the WQI value varies, with BOD being the most influential parameter. Based on statistical analysis, it was found that there was no significant relationship between groundwater quality and population density. Groundwater quality may be influenced by other factors, such as environmental cleanliness, proper waste management, a good wastewater sanitation system with the availability of Domestic Wastewater Management Facilities, and the influence of soil flow direction carrying pollutants from upstream areas.

Keywords : Groundwater, Muntilan Subdistrict, Water Quality, WQI