

ABSTRAK

STUDI KARAKTERISTIK HIDROGEOKIMIA SERTA KELAYAKAN PEMANFAATAN AIRTANAH AKUIFER TERTEKAN UNTUK KEBUTUHAN HIGIENE DAN SANITASI DI CEKUNGAN AIRTANAH (CAT) PURBALINGGA-PURWOKERTO, PROVINSI JAWA TENGAH

Oleh
Dimas Adhitya Himawan
NIM: 111210053
Program Studi Sarjana Teknik Geologi

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik hidrogeokimia airtanah akuifer tertekan cekungan airtanah (CAT) Purbalingga-Purwokerto dan mengetahui kelayakan airtanah untuk penggunaan hygiene dan sanitasi. Daerah penelitian masuk kedalam CAT Purbalingga-Purwokerto yang mencakup 3 Kabupaten, yaitu Kabupaten Banjarnegara, Kabupaten Purbalingga, dan Kabupaten Banyumas. Akuifer pada CAT berjenis akuifer tertekan, yaitu ketika akuifer tertutup oleh batuan impermeabel. Pengambilan data meliputi pengukuran elevasi muka airtanah (MAT), pengukuran sifat fisik airtanah berupa suhu, dan pengambilan sampel airtanah untuk dilakukan analisis konsentrasi kandungan kimia airtanah. Analisis karakteristik hidrogeokimia dan proses yang mempengaruhinya menggunakan metode diagram stiff, diagram schoeller, dan diagram piper. Hasil analisis hidrogeokimia menunjukkan bahwa airtanah memiliki fasies *calcium-magnesium bicarbonate*, *sodium-potassium bicarbonate*, dan *sodium-potassium chloride-sulphate*. Diagram Stiff dibagi menjadi 3 Grup. Grup 1 menunjukkan unsur Na^+ dan HCO_3^- yang tinggi, Grup 2 menunjukkan unsur HCO_3^- dan Ca^{2+} tinggi, dan Grup 3 menunjukkan unsur Na^+ dan Cl^- tinggi. Grup 1 dipengaruhi oleh pelarutan plagioklas pada akuifer batupasir dan pelarutan senyawa karbonat pada akuifer. Grup 2 dipengaruhi oleh proses pelarutan mineral induk dan pelapukan CO_2 dari zona *soil*. Grup 3 diakibatkan oleh penyaringan ion atau pergerakan pelarutan antar formasi. Dari 9 sampel airtanah, terdapat 1 sampel airtanah yang masuk dalam kategori tidak layak konsumsi, dengan nilai TDS 606,31 mg/L. Rekomendasi untuk penggunaan airtanah pada CAT Purbalingga-Purwokerto adalah memperhatikan dan mengurangi mikroorganisme serta TDS dari sampel airtanah.

Kata Kunci: Akuifer Tertekan, Cekungan Airtanah, Karakteristik Hidrogeokimia, Kelayakan Airtanah, Purbalingga-Purwokerto

ABSTRACT

HYDROGEOCHEMICAL CHARACTERIZATION AND SUITABILITY ASSESSMENT OF CONFINED GROUNDWATER UTILIZATION FOR HYGIENE AND SANITATION NEEDS IN THE PURBALINGGA-PURWOKERTO GROUNDWATER BASIN, CENTRAL JAVA PROVINCE

By

Dimas Adhitya Himawan

NIM: 111210053

(Geological Engineering Undergraduate Program)

This study aims to identify the hydrogeochemical characteristics of confined groundwater within the Purbalingga–Purwokerto Groundwater Basin and assess its suitability for hygiene and sanitation purposes. The study area is located within the Purbalingga–Purwokerto CAT, which encompasses three regencies: Banjarnegara, Purbalingga, and Banyumas. The aquifer in this basin is classified as a confined aquifer, where groundwater is confined beneath impermeable rock layers. Data collection involved the measurement of groundwater table elevation, assessment of physical parameters such as temperature, and sampling of groundwater for chemical composition analysis. The analysis of hydrogeochemical characteristics and the processes influencing them was conducted using Stiff diagrams, Schoeller diagrams, and Piper diagrams. The hydrogeochemical analysis results indicate that the groundwater exhibits facies of calcium-magnesium bicarbonate, sodium-potassium bicarbonate, and sodium-potassium chloride-sulphate. The Stiff diagrams are categorized into three groups: Group 1 shows elevated levels of Na^+ and HCO_3^- , Group 2 shows elevated levels of HCO_3^- and Ca^{2+} , and Group 3 exhibits elevated levels of Na^+ and Cl^- . Group 1 is influenced by plagioclase dissolution in the sandstone aquifer and dissolution of carbonate compounds. Group 2 is influenced by the dissolution of primary minerals and CO_2 weathering from the soil zone. Group 3 is attributed to ion filtration or solute transport across geological formations. Out of the nine groundwater samples analysed, one was categorized as unsuitable for consumption due to a Total Dissolved Solids (TDS) value of 606.31 mg/L. Recommendations for groundwater use in the Purbalingga–Purwokerto CAT include monitoring and reducing microbial content and TDS levels in the groundwater samples.

Keyword: Deep Aquifer, Ground water basin, Ground Water Suitability Hydrogeochemical characteristics, Purbalingga-Purwokerto.