

## **GEOKIMIA AIR TANAH DI CEKUNGAN AIR TANAH MAGELANG-TEMANGGUNG BAGIAN BARAT, KABUPATEN TEMANGGUNG DAN MAGELANG, PROVINSI JAWA TENGAH**

### **SARI**

Cekungan air tanah Magelang–Temanggung mempunyai daerah tangkapan air yang bersumber dari Gunungapi Sindoro dan Sumbing pada bagian barat sedangkan bagian timur dari Gunungapi Merapi dan Merbabu yang masing-masing memberikan kontribusi terhadap kandungan kimia air tanah pada CAT Magelang–Temanggung karena pengaruh variasi litologinya dan kondisi geologi lainnya seperti morfologi dan struktur geologi.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tipe air tanah, menentukan konektivitas akuifer dan hubungan kondisi geologi dengan tipe air tanahnya berdasarkan data kimia air tanah di daerah penelitian. Metode analisis tipe air tanah menggunakan diagram Piper dan diagram Stiff, analisis konektivitas akuifer menggunakan diagram *finger print* dan diagram komposisi, hubungan kondisi geologi dan kimia air tanah, meliputi aspek morfologi, litologi dan stuktur geologi.

Berdasarkan diagram Piper terdapat 3 tipe air tanah di daerah penelitian, yaitu: a.  $\text{Ca}^{2+}\text{-Na}^+\text{-HCO}_3^-$ , b.  $\text{Ca}^{2+}\text{-Mg}^{2+}\text{-HCO}_3^-$ , c.  $\text{Ca}^{2+}\text{-Cl}^-$ . Berdasarkan analisis konektivitas akuifer menggunakan diagram *finger print*, sistem akuifer pada daerah penelitian dapat dibedakan menjadi 3 yaitu: akuifer I ( $\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$ ), akuifer II ( $\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- \geq \text{SO}_4^{2-}$ ), dan akuifer III ( $\text{Cl}^- > \text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-}$ ), berdasarkan diagram komposisi menunjukkan bahwa air tanah yang mengalir pada akuifer yang berbeda tersebut mengalami pencampuran. Kondisi geologi berupa morfologi, litologi dan struktur geologi daerah penelitian berpengaruh terhadap kimia air tanah. Morfologi berpengaruh terhadap peningkatan nilai suhu air tanah, daya hantar listrik dan konsentrasi ion seiring menurunnya elevasi. Berdasarkan data petrografi dan XRF (*X-Ray Fluorescence*) menunjukkan bahwa litologi pada daerah penelitian berupa batuan vulkanik andesitik hingga basaltik berpengaruh terhadap kandungan kation dominan berupa  $\text{Na}^+$  dan  $\text{Ca}^{2+}$  sedangkan anion dominan berupa  $\text{HCO}_3^-$  yang bersumber dari interaksi air tanah dengan  $\text{CO}_2$  dari atmosfer, air tanah yang mengandung  $\text{Cl}^-$  tinggi dikarenakan adanya interaksi air tanah dengan batuan pada Formasi Penyatan. Struktur geologi berpengaruh terhadap kemunculan mata air dan pencampuran air tanah dari akuifer yang berbeda.

Kata kunci: geokimia, air tanah, konektivitas akuifer, CAT Magelang-Temanggung

## **GEOCHEMISTRY OF GROUNDWATER IN WESTERN MAGELANG- TEMANGGUNG GROUNDWATER BASIN, DISTRICT TEMANGGUNG AND MAGELANG, CENTRAL JAVA**

### **ABSTRACT**

Magelang-Temanggung groundwater basin have recharge area from Sindoro and Sumbing Volcano on the western while the eastern from Merapi and Merbabu Volcano that each contributes to the chemical content of groundwater in Magelang-Temanggung groundwater basin because the influence of variation litologi and other geological conditions such as morphology and geological structure.

The purpose of this research are to determine the type of groundwater by ion content in groundwater, determine the connectivity of aquifers by groundwater geochemical data in research area and relations with the geological conditions and the type of groundwater. The method that use analysis of groundwater type is Piper and Stiff diagrams, analysis of aquifer connectivity using fingerprint charts and diagrams composition, relationship geological conditions and groundwater chemistry include aspects of morphology, lithology and geological structure.

Type of ground water that developed in the research area based Piper analysis have 3 types of groundwater: a.  $\text{Ca}^{2+} - \text{Na}^+ - \text{HCO}_3^-$ , b.  $\text{Ca}^{2+} - \text{Mg}^{2+} - \text{HCO}_3^-$ , c.  $\text{Ca}^{2+} - \text{Cl}^-$ . Based on the analysis of aquifer connectivity using fingerprint diagram, the aquifer system in the study area can be divided into three, namely: the aquifer I ( $\text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-} > \text{Cl}^-$ ), aquifer II ( $\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^- \geq \text{SO}_4^{2-}$ ), and aquifer III ( $\text{Cl}^- > \text{HCO}_3^- > \text{SO}_4^{2-}$ ), based on the composition diagram shows that groundwater flowing at different aquifers are experiencing mixing. Geological conditions in the form of morphological, lithological and geological structure of the study area affect the ground water chemistry. Morphological effect on the increase in the value temperature, electrical conductivity and ion the concentration with decreasing elevation. Based on data from petrographic and XRF (X-Ray fluorescence) showed that lithology in area research form volcanic rocks andesitic to basaltic influence on the content of cations dominant form of  $\text{Na}^+$  and  $\text{Ca}^{2+}$ , while anions dominant form of  $\text{HCO}_3^-$  derived from the interaction of groundwater with  $\text{CO}_2$  from the atmosphere, groundwater containing high  $\text{Cl}^-$  due to the interaction of water with rocks on the Penyatan Formation. Geological structure affect the appearance of the spring and the mixing of groundwater from the different aquifers.

Keywords: geochemistry, groundwater, aquifer connectivity, Magelang-Temanggung groundwater basin