



ABSTRACT

Groundwater geochemistry research is very important, because by doing this we will know groundwater quality. Research location is in east Magelang-Temanggung groundwater basin, located in Central Java province, Indonesia. This location is selected to study groundwater's chemical characteristic which is influenced by rocks variety in Merapi and Merbabu volcano. The purpose is to know groundwater's chemical type and its relation with the geological setting. The method that is used in this research is geological condition checking, consists of lithological, morphological and structure condition checking, also hydrogeological data. Rock samples is analyzed with petrography and XRD method to know their mineral composition. Water samples is analyzed in laboratory to determine their ionic composition. The result shows that lithology in research area is dominated by andesite breccia with augite andesite fragment which is rich of Ca^{2+} , Na^+ , Mg^{2+} . There are 5 groundwater chemistry type: (1) Calcium – Magnesium – Bicarbonate, (2) Calcium – Magnesium – Alkali – Bicarbonate, (3) Alkali – Calcium – Magnesium – Bicarbonate, (4) Alkali – Calcium – Magnesium – Sulfate – Bicarbonate, (5) Alkali – Chloride. Geomorphological condition influences groundwater chemical. In lower elevation, the concentration of ions is higher. Groundwater's chemical composition is influenced by mineral composition in aquifer. The most dominant ions in research area are Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ + K^+ , and HCO_3^- . The four cations are abundant because of water interact with rocks such as albite, anorthite, augite and hornblende, while HCO_3^- mostly influenced by meteoric water recharge. Geological structures act as groundwater's way to flow from deep aquifer to the surface as warm springs which is rich of Na^+ and Cl^- . There are 2 groundwater systems. System 1 have $\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^-$, and system 2 have $\text{HCO}_3^- \ll \text{Cl}^-$.

Keyword: Magelang - Temanggung Groundwater Basin, Groundwater Geochemistry, Groundwater Chemistry Type, Merapi Volcano, Merbabu Volcano, Major Ion, Aquifer, Aquitard



SARI

Penelitian geokimia airtanah merupakan salah satu penelitian yang penting untuk dilakukan, karena dari penelitian ini dapat diketahui kualitas airtanah. Lokasi penelitian yang dipilih yaitu pada cekungan airtanah (CAT) Magelang-Temanggung bagian timur yang berada di Jawa Tengah. Lokasi dipilih untuk mengetahui karakter kimia airtanah yang dipengaruhi oleh variasi batuan pada gunungapi Merapi dan Merbabu. Tujuan akhir penelitian ini adalah mengetahui tipe kimia airtanah dan keterkaitannya dengan kondisi geologi daerah penelitian. Metode yang dilakukan adalah pengecekan geologi regional daerah penelitian termasuk litologi, morfologi dan struktur, serta pengambilan data hidrogeologi. Sampel batuan dianalisis dengan petrografi dan XRD untuk mengetahui komposisi mineral pada batuan. Sampel air diuji di laboratorium untuk mengetahui komposisi ion. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Litologi pada daerah penelitian didominasi oleh breksi andesit dengan fragmen andesit augit dan andesit augit hornblende yang kaya akan ion Ca^{2+} , Na^+ , dan Mg^{2+} . Terdapat 5 tipe airtanah: (1) Kalsium – Magnesium – Bikarbonat, (2) Kalsium – Magnesium – Alkali – Bikarbonat, (3) Alkali – Kalsium – Magnesium – Bikarbonat, (4) Alkali – Kalsium – Magnesium – Sulfat – Bikarbonat, (5) Alkali – Klorida. Kondisi geomorfologi mempengaruhi kimia airtanah dimana semakin rendah elevasi konsentrasi ion semakin tinggi, selain itu DHL dan TDS juga semakin tinggi. Kandungan kimia airtanah dipengaruhi oleh komposisi mineral pada batuan yang dilewatinya. Ion yang dominan pada airtanah pada daerah penelitian adalah Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Na}^+ + \text{K}^+$, dan HCO_3^- . Keempat kation memiliki jumlah yang dominan karena kontak dengan mineral pada batuan seperti albit, anortit, augit, dan hornblende yang memiliki kandungan Ca^{2+} , Mg^{2+} , $\text{Na}^+ + \text{K}^+$, sementara HCO_3^- berasal dari air meteorik yang masuk ke akuifer dan bercampur dengan airtanah. Sementara itu struktur geologi juga berperan menjadi celah bagi airtanah yang berasal dari akuifer dalam untuk dapat muncul di permukaan sebagai mata air hangat yang kaya akan Na^+ dan Cl^- . Terdapat dua sistem airtanah, yaitu sistem yang 1 memiliki kadar $\text{HCO}_3^- > \text{Cl}^-$, dan sistem 2 yang memiliki kadar $\text{HCO}_3^- \ll \text{Cl}^-$.

Kata kunci: Cat Magelang-Temanggung, Geokimia Airtanah, Tipe Kimia Airtanah, Gunung Merapi, Gunung Merbabu, Ion Mayor, Akuifer, Akuitar