

INTISARI

Fluorida merupakan salah satu unsur yang penting bagi manusia. Menurut WHO (1971) kandungan fluorida berada dalam batas aman yaitu sekitar 0,5-1,5 mg/L. Konsumsi fluorida secara berlebih maupun kurang dapat mengakibatkan gangguan kesehatan. Fluorida dapat masuk ke tubuh manusia melalui air minum. Batuan kaya mineral yang mengandung fluor merupakan sumber utama dari fluorida tinggi dalam air tanah. Batuan granitik umumnya mengandung sebagian besar mineral kaya F. Interaksi antara mineral yang mengandung fluor dengan air merupakan proses utama fluorida dijumpai pada air tanah. Pelapukan pada batuan mempermudah pelepasan fluor dari mineral saat terjadi interaksi batuan dengan air. Daerah Marok Tua memiliki batuan penyusun utama berupa granitik dengan pelapukan yang intensif. Hal ini berpotensi menyebabkan tingginya konsentrasi fluorida pada air tanah sehingga dapat mengganggu kesehatan manusia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi mineral potensial pembawa fluorida pada batuan granitik, mengetahui karakteristik dan kualitas air tanah berdasarkan kandungan fluorida, serta mengetahui hubungan mineral pembawa fluor pada batuan granitik dan kandungan kimiawi air tanah terhadap persebaran fluorida pada air tanah. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah petrografi, *x-ray diffraction*, *ion chromatography*, Flame Fotometer, kesadahan, dan titrasi. Batuan granitik di lokasi penelitian mengandung mineral-mineral pembawa fluorida yaitu biotit, muskovit, apatit, dan klorit, selain mineral tersebut terdapat mineral sekunder yang dominan berupa kaolinit sebagai produk khas dari pelapukan batuan granit. Tipe air tanah yang berkembang secara umum berdasarkan kandungan ionnya menggunakan klasifikasi Kurlov terdiri dari 5 tipe yaitu: magnesium klorida, magnesium kalsium klorida, kalsium magnesium klorida, magnesium bikarbonat, dan magnesium kalsium bikarbonat, sedangkan tipe air tanah dengan menggunakan diagram Piper yaitu tipe magnesium bikarbonat dan tipe kalsium klorida. Konsentrasi fluorida pada air tanah di daerah penelitian berada di bawah pedoman dari WHO. Konsentrasi fluorida berkisar antara 0,006-0,044 mg/L. Konsentrasi fluorida yang rendah pada sumber air minum masyarakat berpotensi menyebabkan karies gigi. Mineral pembawa fluor pada batuan granitik dan kandungan kimiawi air tanah di lokasi penelitian memiliki keterkaitan dengan persebaran fluorida pada air tanah di lokasi penelitian walaupun tidak terlalu signifikan. Kandungan fluorida pada air tanah berkorelasi positif dengan TDS, DHL, konsentrasi Na^+ , Cl^- , dan SO_4^{2-} , serta berkorelasi negatif dengan konsentrasi HCO_3^- dan NO_3^- .

Kata Kunci: fluorida, air tanah, batuan granitik, Marok Tua

ABSTRACT

Fluoride is one of the essential elements for humans. According to WHO (1971), the fluoride content is within the safe limits, approximately 0.5-1.5 mg/L. Excessive or insufficient fluoride consumption can lead to health problems. Fluoride can enter the human body through drinking water. Mineral rich rocks containing fluor are the main source of high fluoride in groundwater. Granite rocks generally contain a significant amount of fluorine-rich minerals. The interaction between fluoride-containing minerals and water is the primary process through which fluoride is found in groundwater. Weathering of rocks facilitates the release of fluoride from minerals when there is interaction between rocks and water. The Marok Tua has predominantly granitic rocks with intensive weathering, potentially resulting in high fluoride concentrations in groundwater, which can affect human health. This research aims to identify potential fluoride-bearing minerals in granitic rocks, understand the characteristics and quality of groundwater based on fluoride content, and determine the relationship between fluoride-bearing minerals in granitic rocks and the chemical content of groundwater concerning the distribution of fluoride in groundwater. The methods used in this research include petrography, x-ray diffraction, ion chromatography, flame photometer, alkalinity method, and titration method. The granitic rocks at the research site contain fluoride-bearing minerals such as biotite, muscovite, apatite, and chlorite. In addition to these minerals, there are dominant secondary minerals, such as kaolinite, as a characteristic product of granite weathering. The groundwater types, based on ion content using Kurlov's classification, consist of five types: magnesium chloride, magnesium calcium chloride, calcium magnesium chloride, magnesium bicarbonate, and magnesium calcium bicarbonat. Meanwhile, using the Piper diagram, the groundwater types are magnesium bicarbonate and calcium chloride. The fluoride concentration in the groundwater in the research area is below the WHO guidelines, ranging from 0.006 to 0.044 mg/L. The low fluoride concentration in community drinking water sources has the potential to cause dental caries. Fluoride-bearing minerals in granitic rocks and the chemical content of groundwater at the research site are related to the distribution of fluoride in groundwater, although not significantly. Fluoride content in groundwater correlates positively with TDS, electrical conductivity, concentrations of Na^+ , Cl^- , and SO_4^{2-} , and negatively with concentrations of HCO_3^- and NO_3^- .

Keywords: *fluoride, groundwater, granitic rocks, Marok Tua*