

INTISARI

Lereng Utara Gunung Lawu, Kabupaten Ngawi, Jawa Timur merupakan bagian dari Cekungan Air Tanah Ngawi Ponorogo. Daerah ini mempunyai potensi airtanah yang besar dan banyak dimanfaatkan untuk irigasi pertanian. Pada musim kemarau, lahan pertanian tadah hujan mengandalkan air tanah yang diambil dari sumur bor untuk memenuhi kebutuhan air irigasi. Hal ini menyebabkan penurunan muka air tanah pada sumur-sumur gali yang digunakan masyarakat setempat. Pengelolaan air tanah yang efektif perlu dilakukan untuk menjaga ketersediaan dan keberlanjutan air tanah. Pemahaman mengenai kondisi hidrogeologi Lereng Utara Gunung Lawu diperlukan sebagai dasar rekomendasi pengelolaan dan konservasi air tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan karakteristik hidrokimia dan isotop air tanah, mengetahui keterkaitan akuifer, serta menentukan daerah imbuhan air tanah di Lereng Utara Gunung Lawu. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan metode hidrokimia pada 25 sampel air tanah untuk menentukan fasies air tanah, serta metode isotop $\delta^{18}\text{O}$ dan δD pada 7 sampel air hujan dan 10 sampel air tanah untuk menentukan elevasi daerah imbuhan air tanah. Hasil penelitian menunjukkan air tanah dangkal dan air tanah dalam memiliki pola dan arah aliran yang sama, yaitu mengalir dari sisi sebelah selatan menuju ke sisi sebelah utara kemudian sejajar dengan Sungai Bengawan Solo. Akuifer daerah penelitian terdiri dari satu sistem akuifer atau dua sistem akuifer yang saling terhubung. Karakteristik hidrokimia daerah penelitian memiliki fasies Kalsium Bikarbonat, Alkali Bikarbonat, Kalsium Sulfat, dan Kalsium Klorida. Daerah imbuhan air tanah untuk konservasi air tanah di Lereng Utara Gunung Lawu berdasarkan hidrokimia dan isotop berada di sisi selatan daerah penelitian yaitu sekitar puncak Gunung Lawu pada ketinggian sekitar 1.512 mdpl hingga 2.845 mdpl dengan luas 25,8 km². Konservasi air tanah yang bisa dilakukan adalah dengan penetapan zona konservasi air tanah guna mempertahankan tata guna lahan hijau menjadi daerah tangkapan air hujan serta melakukan pengelolaan akuifer yang tepat supaya pengambilan air tanah tidak melebihi pengimbuhan air tanah. Selain itu perlu adanya pemantauan pemanfaatan air tanah dengan pembangunan jaringan sumur pantau untuk memonitor kualitas dan kuantitas air tanah di wilayah Lereng Utara Gunung Lawu.

Kata kunci : daerah imbuhan, hidrokimia, isotop, Lereng Utara Gunung Lawu

ABSTRACT

The Northern Slope of Mount Lawu, Ngawi Regency, East Java is part of the Ngawi Ponorogo Groundwater Basin. This area has large groundwater potential and is widely used for agricultural irrigation. In the dry season, rain-fed agricultural land relies on groundwater taken from drilled wells to meet the irrigation water needs. This causes a decrease in groundwater levels in the dug wells used by the local communities. Effective groundwater management must be conducted to maintain the availability and sustainability of groundwater. Understanding the hydrogeological conditions of the Northern Slope of Mount Lawu is needed as a basis for recommendations for groundwater management and conservation. The aim of this research was to determine the hydrochemical and isotopic characteristics of groundwater, the relationship between aquifers, and the groundwater recharge area on the northern slope of Mount Lawu. The research method was carried out using hydrochemical methods on 25 groundwater samples to determine groundwater facies, as well as $\delta^{18}O$ and δD isotope methods on 7 rainwater samples and 10 groundwater samples to determine the elevation of groundwater recharge areas. The research results show that shallow groundwater and deep groundwater have the same flow pattern and direction, flowing from the south side to the north side and then parallel to the Bengawan Solo River. The research area aquifer consists of one aquifer system or two aquifer systems connected to each other. The hydrochemical characteristics of the research area include Calcium Bicarbonate, Alkali Bicarbonate, Calcium Sulfate and Calcium Chloride facies. The groundwater recharge area for groundwater conservation on the Northern Slope of Mount Lawu based on hydrochemistry and isotopes is on the southern side of the research area, around the peak of Mount Lawu at an altitude of approximately 1,512 masl to 2,845 masl with areas 25,8 km². Groundwater conservation is achieved by establishing groundwater conservation zones to maintain green land use as rainwater catchment areas and carrying out appropriate aquifer management such that groundwater extraction does not exceed groundwater recharge. In addition, there is a need to monitor groundwater utilization by building a network of monitoring wells to monitor the quality and quantity of groundwater in the northern slope of Mount Lawu.

Keywords: recharge area, hydrochemistry, isotopes, Northern Slope of Mount Lawu