

INTISARI

Air merupakan sumber daya penting yang saat ini menghadapi tekanan akibat perubahan iklim, pencemaran, dan pertumbuhan penduduk. Indonesia, khususnya Jawa Timur, memiliki potensi mata air yang besar, namun keberlanjutannya terancam oleh eksploitasi berlebihan dan perubahan tata guna lahan. Kota Batu sebagai hulu DAS Brantas memiliki peranan vital dalam penyediaan air, termasuk melalui mata air Sumber Banyuning yang menjadi salah satu sumber utama kebutuhan masyarakat. Peningkatan aktivitas pemanfaatan lahan dan pertumbuhan permukiman menimbulkan risiko penurunan kualitas dan kuantitas air, sehingga penetapan zonasi perlindungan menjadi langkah strategis dalam menjaga keberlanjutan sumber daya air. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi geologi dan hidrogeologi daerah penelitian, menentukan genesa, hidrogeokimia, serta kuantitas mata air Sumber Banyuning, dan menentukan zonasi perlindungan beserta rekomendasi konservasi. Metode yang digunakan meliputi hidrogeologi, manual, analitik, serta kombinasi dari ketiga metode untuk memperoleh hasil yang komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah penelitian terdiri atas geomorfologi pegunungan sangat terjal, berbukit terjal, dan berbukit bergelombang dengan litologi berupa andesit Anjasmoro, andesit Arjuno-Welirang, dan breksi gunung api Arjuno-Welirang dengan struktur geologi berarah timur laut–barat daya. Aliran air tanah bergerak dari barat laut ke tenggara. Mata air Sumber Banyuning merupakan mata air tidak tertekan dengan tipe rekahan, memiliki karakteristik kimia CaMgHCO_3^- , dengan debit rata-rata 104 liter per detik. Zonasi perlindungan terdiri atas Zona I memiliki radius 10 m dengan luas 121 m², Zona II memiliki radius 336 m dengan luas 0,136 km², Zona III memiliki radius 2,56 km dengan luas 4,24 km², dan Zona Imbuhan terletak sekitar 4,32 km dengan luas minimal 5,63 km². Rekomendasi konservasi mencakup penetapan kawasan steril di Zona I, larangan bahan kimia serta penanaman pohon di Zona II, pencegahan aktivitas pencemar dan penanaman pohon di Zona III, serta pelestarian hutan di Zona Imbuhan.

Kata kunci: mata air, hidrogeologi, hidrogeokimia, zona perlindungan, konservasi

ABSTRACT

Water is an essential resource that is currently under pressure due to climate change, pollution, and population growth. Indonesia, particularly East Java, has great potential for springs, yet their sustainability is threatened by overexploitation and land use changes. Batu City, located in the upper Brantas watershed, plays a vital role in water supply, including through the Banyuning Spring, which serves as one of the main sources for community needs. Increasing land use activities and settlement expansion pose risks of declining water quality and quantity, making the establishment of protection zones a strategic step in maintaining the sustainability of water resources. This research aims to determine the geological and hydrogeological conditions of the study area, analyze the genesis, hydrogeochemistry, and quantity of Banyuning Spring, and establish protection zones along with conservation recommendations. The methods used include hydrogeological, manual, analytical approaches, and their combinations to obtain comprehensive results. The findings indicate that the study area consists of very steep mountainous, steep hilly, and undulating hilly geomorphology with lithology comprising Anjasmoro Andesite, Arjuno-Welirang Andesite, and Arjuno-Welirang Volcanic Breccia, controlled by northeast-southwest geological structures. Groundwater flow moves from the northwest to the southeast. Banyuning Spring is an unconfined fracture-type spring with CaMgHCO_3^- chemical characteristics and an average discharge of 104 liters per second. The protection zoning includes Zone I with a radius of 10 meters and an area of 121 m², Zone II with a radius of 336 meters and an area of 0.136 km², Zone III with a radius of 2.56 kilometers and an area of 4.24 km², and the Recharge Zone located approximately 4.32 kilometers away with a minimum area of 5.63 km². Conservation recommendations include the establishment of a sterile area in Zone I, prohibition of chemical use and tree planting in Zone II, prevention of polluting activities and reforestation in Zone III, and forest preservation in the Recharge Zone.

Keywords: *spring, hydrogeology, hydrogeochemistry, protection zone, conservation*