

## SARI

Pantai Parangtritis merupakan salah satu destinasi wisata yang sangat terkenal yang berada di Kalurahan Parangtritis, Kapanewon Kretek, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bagian tepi Tenggara, tepatnya pada batas antara perbukitan Baturagung dan dataran pantai terdapat Mata Air Panas Parang Wedang yang merupakan manifestasi dari sistem panas bumi yang ada di bawah permukaan. Daerah penelitian belum menunjukkan adanya intrusi air laut, akan tetapi kandungan  $\text{Cl}^-$  yang tinggi di selatan mata air panas menunjukkan bahwa air panas bumi telah menyebar ke selatan sehingga mempengaruhi kualitas airtanah dangkal di sekitarnya. Air panas bumi yang keluar melalui Mata Air Panas Parang Wedang memiliki kandungan unsur Li,  $\text{NH}_3$ , Cl, F,  $\text{H}_2\text{S}$ , B, dan logam berat (Al, Mn) yang melebihi baku mutu air minum sehingga tidak layak untuk dikonsumsi. Logam berat (semisal Al, Mn, As, dan Hg) yang terkandung dalam air panas bumi apabila terus-menerus dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan penyakit kanker. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan persebaran kontaminasi air panas bumi Parang Wedang pada airtanah dangkal yang berada di sekitarnya menggunakan metode geolistrik, geologi, geokimia airtanah, dan hidrogeologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara geologi daerah penelitian terbagi menjadi 4 satuan batuan yaitu satuan lava andesit, satuan breksi andesit, satuan batugamping terumbu, dan satuan endapan pasir. Endapan pasir di permukaan memiliki karakteristik ukuran butir yang dominan tersusun oleh fraksi kasar dengan kandungan fraksi halus 0,2 wt.% – 1,8 wt.%. Struktur geologi yang berkembang berupa kekar, sesar *strike slip*, *right normal slip fault*, dan sesar normal. Resistivitas bawah permukaan menunjukkan rentang nilai 0,6  $\Omega\text{m}$  – 61665,8  $\Omega\text{m}$ , khusus air panas bumi memiliki nilai resistivitas 0,6  $\Omega\text{m}$  – 20  $\Omega\text{m}$ . Airtanah memiliki nilai *total dissolved solid* 184 mg/l – 9250 mg/l, daya hantar listrik 369  $\mu\text{mhos}$  – 18592  $\mu\text{mhos}$ , temperatur 28  $^{\circ}\text{C}$  – 45,4  $^{\circ}\text{C}$ , pH 6,3 – 8,52. Air panas bumi Parang Wedang menyebar ke arah selatan, tenggara, barat daya, barat, dan timur laut pada akuifer bebas yang tersusun oleh endapan pasir pada kedalaman 2 m – 25 m. Airtanah yang teridentifikasi telah terkontaminasi terdapat pada SB1, SB4, SB6, SB7, SG1, SG4, dan SG22 dengan nilai DHL > 1000  $\mu\text{mhos}$ . Selain itu juga terdapat beberapa sumur dengan nilai DHL dengan anomali yang tinggi yang diduga juga telah mengalami kontaminasi yaitu pada sumur SB8, SB11, SB16, SB17, SB18, SG2, SG3, SG10, dan SG15 dengan nilai DHL 800 – 1000  $\mu\text{mhos}$ .

**Kata kunci:** Delineasi, Mata Air Panas Parang Wedang, air panas bumi, resistivitas, kontaminasi, airtanah dangkal

## ABSTRACT

*Parangtritis Beach is one of the most famous tourist destinations located in Parangtritis Village, Kapanewon Kretek, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta. On the southeastern edge, precisely at the boundary between the Baturagung hills and the coastal plain, there is the Parang Wedang Hot Spring which is a manifestation of the geothermal system that exists below the surface. The research area has not shown any seawater intrusion, but the high Cl<sup>-</sup> content in the south of the hot spring indicates that the geothermal water has spread to the south, affecting the quality of the surrounding shallow groundwater. The geothermal water that comes out through the Parang Wedang Hot Springs contains the elements Li, NH<sub>3</sub>, Cl, F, H<sub>2</sub>S, B, and heavy metals (Al, Mn) which exceed the quality standards for drinking water, making it unfit for consumption. Heavy metals (such as Al, Mn, As, and Hg) contained in geothermal water if consumed continuously by humans can cause cancer. This study aims to determine the distribution of contamination of Parang Wedang geothermal water in shallow groundwater around it using geoelectric, geological, groundwater geochemical, and hydrogeological methods. The results showed that geologically the study area was divided into 4 rock units namely andesitic lava units, andesitic breccia units, reef limestone units, and sand deposit units. Sand deposits on the surface have grain size characteristics that are predominantly composed of coarse fractions with a fine fraction content of 0.2 wt.% – 1.8 wt.%. The geological structures that develop are joints, strike slip faults, right normal slip faults, and normal faults. Subsurface resistivity shows a value range of 0.6  $\Omega$ m – 61665.8  $\Omega$ m, especially geothermal water has a resistivity value of 0.6  $\Omega$ m – 20  $\Omega$ m. Groundwater has a total dissolved solid value of 184 mg/l – 9250 mg/l, electrical conductivity 369  $\mu$ mhos – 18592  $\mu$ mhos, temperature 28  $^{\circ}$ C – 45.4  $^{\circ}$ C, pH 6.3 – 8.52. Parang Wedang geothermal water spreads to the south, southeast, southwest, west and northeast in free aquifers composed of sand deposits at a depth of 2 m – 25 m. Contaminated groundwater was identified in SB1, SB4, SB6, SB7, SG1, SG4, and SG22 with DHL values > 1000  $\mu$ mhos. In addition, there are also several wells with high anomalous DHL values that are suspected to have experienced contamination, namely wells SB8, SB11, SB16, SB17, SB18, SG2, SG3, SG10, and SG15 with DHL values of 800 – 1000  $\mu$ mhos.*

**Keywords:** *Delineation, Parang Wedang Hot Springs, geothermal water, resistivity, contamination, shallow groundwater*