



INTISARI

Sumber daya air tanah merupakan salah satu sumber daya yang penting bagi umat manusia, sumber daya ini dibutuhkan dalam menunjang hidup. Pesatnya pertumbuhan Kota Kediri yang diiringi dengan meningkatnya pertumbuhan jumlah penduduk, pemukiman, dan kawasan industri, mengakibatkan kebutuhan air di wilayah tersebut meningkat pesat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi geologi dan hidrogeologi permukaan dan bawah permukaan Kota Kediri, sehingga akan didapatkan model konseptual hidrogeologi dan rekomendasi pemanfaatan air tanah di Kota Kediri. Metode penelitian yang dilakukan adalah mengumpulkan data permukaan berupa observasi hidrogeologi dan observasi geologi. Data bawah permukaan berupa data uji pemompaan dan data log bor untuk mengetahui kondisi stratigrafi dan hidrostratigrafi. Lalu ditambah dengan data pendukung berupa peta tata guna lahan dan rencana tata ruang wilayah. Dari data-data tersebut digunakan untuk mengetahui geometri akuifer sehingga dapat ditentukan model konseptual hidrogeologi, perhitungan potensi, serta rekomendasi pemanfaatannya. Hasil penelitian menunjukkan daerah penelitian tersusun atas litologi lava andesit, breksi vulkanik, pasir krikilan dan pasir lempungan. Kondisi hidrogeologi sebagian besar tersusun atas akuifer bebas pada litologi pasir krikilan dan pasir lempungan serta terdapat akuifer tertekan pada puncak dan lereng Gunung Klotok. Muka air tanah pada daerah memiliki kecenderungan mendangkal ke arah Sungai Brantas, sehingga pola aliran air tanah diidentifikasi mengarah ke Sungai Brantas. Kondisi geologi bawah permukaan, didapati litologi pasir, batupasir, dan pasir krikilan yang berperan sebagai akuifer, breksi, pasir lempungan, pasir tufan, tuf, tuf pasiran, dan lempung pasiran berperan sebagai akuitar. Lempung, batulempung, batulanau yang berperan sebagai akuiklud. Sedangkan lava andesit berperan sebagai akuifug. Kualitas air tanah pada daerah penelitian menurut Permenkes No.2, 2023 sebagian besar daerah masih diatas ambang batas yang ditentukan, seperti pada nilai pH dan TDS. Namun untuk parameter unsur mayor dalam air, kondisi air tanah masih dibawah kadar maksimum yang diperbolehkan. dengan nilai transmitivitas rata-rata sekitar 57,7 m²/detik yang menyebar di area seluas 68,22 km². Model konseptual hidrogeologi menunjukkan aliran air tanah dari area dengan elevasi tinggi ke rendah, dengan Gunung Klotok sebagai zona imbuhan utama dan Sungai Brantas sebagai area lepasan air tanah. Potensi air tanah di daerah penelitian rata-rata adalah sekitar 41.233,06 m³/hari atau 15.050.065,35 m³/tahun. Kondisi hidrostratigrafi menunjukkan terdapat akuifer dangkal dekat permukaan dengan ketebalan rata – rata kurang dari 50 m, dibawahnya terdapat perlapisan akuitar dan akuifer dengan tebal rata – rata lebih dari 100 m, dan terdapat akuifer dalam dengan tebal rata – rata lebih dari 100 m. Rekomendasi yang diberikan yaitu melakukan pembatasan penggunaan air tanah sesuai dengan kapasitas akuifer. Pada daerah timur sungai brantas mempunyai nilai debit maksimum yang dianjurkan sebesar 3060,40 m³/hari dan jarak antar sumur yang dianjurkan tidak kurang dari 132 m, sementara untuk daerah di barat Sungai Brantas mempunyai debit maksimum yang dianjurkan sebesar 350,7 m³/hari dan jarak antar sumur yang dianjurkan tidak kurang dari 72,5 m.

Kata kunci: model konseptual hidrogeologi, potensi air tanah, geometri dan konfigurasi akuifer, Kota Kediri.



ABSTRACT

Groundwater resources are one of the crucial resources for humanity, needed to support life. The rapid growth of Kediri City, accompanied by increasing population growth, settlements, and industrial areas, has resulted in a rapid increase in water demand in the region. Therefore, this study aims to identify the geological and hydrogeological conditions of the surface and subsurface of Kediri City, to develop a conceptual hydrogeological model and recommendations for groundwater utilization in Kediri City. The research methods employed include collecting surface data through hydrogeological and geological observations. Subsurface data were obtained from pumping tests and borehole log data to determine stratigraphic and hydrostratigraphic conditions. This was supplemented with supporting data in the form of land use maps and spatial planning plans. These data were used to determine aquifer geometry, enabling the development of a conceptual hydrogeological model, potential calculations, and recommendations for its utilization. The research results show that the study area is composed of andesitic lava, volcanic breccia, gravelly sand, and clayey sand lithologies. The hydrogeological conditions are mostly composed of unconfined aquifers in gravelly sand and clayey sand lithologies, with confined aquifers present at the peak and slopes of Mount Klotok. The groundwater table in the area tends to become shallower towards the Brantas River, indicating that the groundwater flow pattern is directed towards the Brantas River. Subsurface geological conditions reveal lithologies of sand, sandstone, and gravelly sand acting as aquifers; breccia, clayey sand, tuffaceous sand, tuff, sandy tuff, and sandy clay acting as aquitards; clay, claystone, and siltstone acting as aquicludes; while andesitic lava acts as an aquifuge. According to the Minister of Health Regulation No. 2, 2023, the groundwater quality in most of the study area is still above the specified threshold, particularly in terms of pH and TDS values. However, for major element parameters in water, the groundwater conditions are still below the maximum allowable levels, with an average transmissivity value of about 57.7 m²/second spread over an area of 68.22 km². The conceptual hydrogeological model shows groundwater flow from high to low elevation areas, with Mount Klotok as the main recharge zone and the Brantas River as the groundwater discharge area. The average groundwater potential in the study area is approximately 41,233.06 m³/day or 15,050,065.35 m³/year. The hydrostratigraphic conditions indicate the presence of a shallow aquifer near the surface with an average thickness of less than 50 m, underlain by alternating layers of aquitards and aquifers with an average thickness of more than 100 m, and a deep aquifer with an average thickness of more than 100 m. The recommendations provided include limiting groundwater use according to aquifer capacity. In the eastern area of the Brantas River, the recommended maximum discharge rate is 3,060.40 m³/day with a recommended minimum distance between wells of not less than 132 m, while for the area west of the Brantas River, the recommended maximum discharge rate is 350.7 m³/day with a recommended minimum distance between wells of not less than 72.5 m.

Keyword: *conceptual hydrogeological model, groundwater potential, aquifer geometry and configuration, kediri city.*