

## SARI

Airtanah merupakan salah satu sumber air andalan dalam pemenuhan kebutuhan air bersih karena dianggap memiliki kualitas yang lebih baik dari air permukaan. Cekungan Airtanah (CAT) Bumiayu bagian barat, yang terletak di lereng barat Gunung Slamet pada wilayah Kabupaten Brebes dan Tegal, merupakan CAT yang menjadi sumber pasokan airtanah utama di daerah tersebut. Penelitian yang dilakukan dimaksudkan untuk membuat model aliran airtanah pada akuifer bebas di CAT tersebut dengan tujuan mengetahui kondisi hidrogeologi dan menentukan model konseptual aliran airtanahnya serta memprediksi dampak pengambilan airtanah terhadap kondisi airtanahnya.

Penelitian diawali dengan pengumpulan data primer dan sekunder yang meliputi data geologi, hidrologi, meteorologi, dan data kependudukan, dilanjutkan dengan analisis dan pengolahan data yang didalamnya termasuk pemodelan dengan menggunakan perangkat lunak *Visual ModFlow*, dan terakhir dilakukan simulasi dan prediksi terhadap model yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari segi hidrogeologi, daerah penelitian berdasarkan nilai K-nya dapat dibedakan menjadi 3 akuifer yang merupakan batuan hasil erupsi Gunung Slamet, serta dialasi oleh akuitar yang merupakan batuan sedimen berumur tersier. Hasil juga menunjukkan bahwa pemanfaatan airtanah di daerah penelitian masih baik dan berkelanjutan, yang ditunjukkan hasil simulasi hingga 20 tahun yang hanya berdampak pada penurunan muka airtanah (yang diperlihatkan dari terbentuknya kerucut penurunan) secara lokal dan tidak berdampak luas, Selain itu berdasarkan penurunan muka airtanah terhadap pemompaan, daerah penelitian dapat dibagi menjadi 3 zona kelas penurunan, yaitu Zona Kelas Penurunan Rendah, Kelas Penurunan Sedang, dan Kelas Penurunan Tinggi.

**Kata kunci:** CAT Bumiayu, Pemodelan airtanah, Simulasi, Prediksi

## ABSTARCT

*Groundwater is one of the primary water resources to meet the needs of water consumption because it has better quality than surface water. Western part of Bumiayu Groundwater Basin (GWB), located on the western slopes of Mount Slamet in Brebes and Tegal Region, became a major source of groundwater supply for the people in the area. The study has aim to make models of groundwater flow in the unconfined aquifer at the GWB in order to know the hydrogeological conditions and determine the conceptual model of groundwater flow, and then predict the impact of groundwater utilization to its condition.*

*The study began with the primary and secondary data collecting: geology, hydrology, meteorology, and demographic data. It followed by the analysis and data processing, included the modeling using the software Visual ModFlow. The final work was the simulation and prediction of the model. The results showed, in hydrogeological terms that based on its K-value, the study area can be divided into 3 aquifer those are rock from Mount Slamet eruption and has aquitard basement which is tertiary sedimentary rocks. Results also showed that the usage of groundwater in the study area was still proper and sustainable, exhibited by the 20 years simulation results that only has impact on the groundwater table dropped locally and have no wide impact (represented by the form of cones of depression). In addition, based on the groundwater table depression to the pumping, the study area can be divided into three zones, Zone of Low Depression Class, Medium Class, and High Class.*

**Keywords:** *Bumiayu GWB, groundwater modeling, simulation, prediction*