

# Karakteristik Litologi dan Kerentanan Air Tanah pada Akuifer Bebas Cekungan Air Tanah Jakarta Bagian Selatan = Lithological Characteristics and Groundwater Vulnerability of Unconfined Aquifer in South Jakarta Groundwater Basin

Muthiah Ghina Safitri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920548130&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Kota Jakarta terus mengalami peningkatan jumlah penduduk yang pesat setiap tahunnya. Seiring dengan tingginya aktivitas manusia, hal tersebut dapat berdampak pada ketersediaan air bersih, khususnya di Jakarta bagian Selatan yang memiliki banyak objek wisata serta kawasan pusat bisnis perkantoran. Apalagi, sebagian besar dari seluruh penduduk kota Jakarta masih sangat bergantung pada air tanah yang berasal dari Cekungan Air Tanah (CAT) Jakarta sebagai sumber utama. Selain pengaruh aktivitas manusia, kondisi air tanah pada sebuah akuifer juga dipengaruhi oleh faktor geologi yang dapat mengubah karakteristik, potensi, dan dinamika air tanah melalui litologi penyusun lapisan akuifer dan struktur geologinya. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis karakteristik litologi batuan penyusun serta tingkat kerentanan air tanah pada akuifer bebas, dengan melakukan studi rentan air tanah menggunakan metode Simple Vertical Vulnerability (SVV) berdasarkan tiga variabel, yaitu material zona tak jenuh, kedalaman muka air tanah, dan jumlah imbuhan air tanah. Selain itu, analisis interpolasi juga dilakukan untuk mencari nilai pada beberapa variabel yang nantinya akan didapatkan hasil analisis terkait tingkat kerentanan air tanah serta hubungannya dengan litologi batuan penyusun pada lokasi yang diuji. Berdasarkan hasil penelitian, Cekungan Air tanah (CAT) Jakarta bagian Selatan memiliki empat zona kerentanan air tanah, yaitu zona kerentanan tinggi (36 km<sup>2</sup>), zona kerentanan sedang (554 km<sup>2</sup>), zona kerentanan rendah (212 km<sup>2</sup>), dan zona kerentanan sangat rendah (6 km<sup>2</sup>). Pada daerah penelitian, lapisan zona tak jenuh terdiri dari dua lapisan. Lempung, lanau pasiran, dan pasir halus membentuk lapisan pertama, sementara pasir berbutir sedang hingga kerikil dan lempung membentuk lapisan kedua. Litologi lapisan tak jenuh menjadi kunci awal dalam menentukan tingkat air tanah intrinsik terhadap kerentanan. Ketika ukuran butir litologi semakin halus maka proses infiltrasi akan semakin lama sehingga akan mengalami perlambatan dan pengurangan kontaminan pada air.

.....The city of Jakarta continually experiences rapid population growth every year. Along with the high level of human activity, this can have an impact on the availability of clean water, especially in the southern part of Jakarta, which is home to numerous tourist attractions and central business and office areas.

Moreover, a significant portion of Jakarta's population still heavily relies on groundwater from the Jakarta Aquifer System as their primary water source. In addition to the influence of human activities, the condition of groundwater within an aquifer is also influenced by geological factors, which can alter the characteristics, potential, and dynamics of groundwater through the lithology of the aquifer's composing layers and its geological structure. This has the potential to create imbalances in the management of groundwater resources. This research is conducted to analyze the characteristics of the lithology of the rock formations and the vulnerability of groundwater in unconfined aquifers. It involves a study of groundwater vulnerability using the Simple Vertical Vulnerability (SVV) method based on three variables: the unsaturated zone material, the depth of the groundwater table, and the volume of groundwater recharge. Additionally, interpolation analysis is carried out to determine values for several variables. These values will subsequently

provide an analysis of groundwater vulnerability and its relationship with the lithology of the rock formations at the study location. Based on the research findings, the South Jakarta Aquifer Basin (CAT) has four groundwater vulnerability zones, namely high vulnerability zone (36 km<sup>2</sup>), moderate vulnerability zone (554 km<sup>2</sup>), low vulnerability zone (212 km<sup>2</sup>), and very low vulnerability zone (6 km<sup>2</sup>). In the research area, the unsaturated zone consists of two layers. Clay, sandy loam, and fine sand form the first layer, while medium-coarse sand to gravel and clay form the second layer. The lithology of the unsaturated zone is the initial key factor in determining the intrinsic groundwater vulnerability. When the grain size of the lithology becomes finer, the infiltration process will take longer, resulting in a slowdown and reduction of contaminants in the water.

f