

## KAJIAN KERENTANAN AIRTANAH TERHADAP PENCEMARAN DENGAN METODE DRANTHVP DI CEKUNGAN AIR TANAH WATES KABUPATEN KULON PROGO

Oleh :  
Sufia Nur Ahadiah  
16/393485/GE/08233

### INTISARI

Cekungan Air Tanah (CAT) Wates terletak di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki luas mencapai 152,67 km<sup>2</sup>. Daerah ini terus mengalami perkembangan dalam kegiatan manusia yang dapat berdampak pada airtanahnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui distribusi spasial kerentanan airtanah terhadap pencemaran dan kondisi kualitas airtanah berdasarkan kadar nitrat (NO<sub>3</sub>) airtanah sebagai validasi kerentanan airtanah di CAT Wates menggunakan metode DRANTHVP. Metode DRANTHVP merupakan metode hasil modifikasi dari metode DRASTIC+L yang terdiri dari parameter Kedalaman Muka Airtanah (**D**) berasal dari pengukuran langsung di lapangan, Imbuhan Airtanah (**R**) berasal dari data curah hujan dan suhu, Ketebalan Akuifer (**A**) berasal dari data geolistrik dan bor, Intensitas Atenuasi Nitrat (**N**) berasal dari data jenis tanah, Kemiringan Lereng (**T**) berasal dari data kontur, Resistensi Hidrolik (**H**) berasal dari studi pustaka, Kecepatan Airtanah (**V**) berasal dari pengukuran langsung dan studi pustaka, dan Intensitas Input Polutan (**P**) berasal dari citra *google earth*. Kedelapan parameter dilakukan skor dan pembobotan dengan metode tumpang tindih (*overlay*) untuk menghasilkan peta kerentanan airtanah. Validasi kerentanan airtanah dilakukan dengan membandingkan hasil kerentanan airtanah dengan data kualitas airtanah berdasarkan parameter nitrat (NO<sub>3</sub>). Hasil penelitian diperoleh tiga kelas kerentanan airtanah yaitu kerentanan rendah dengan indeks 4,48 – 6,35; kerentanan sedang dengan indeks 6,35 – 7,39; dan kerentanan tinggi dengan indeks 7,39 – 7,97. Kerentanan airtanah rendah memiliki luas 39,63 km<sup>2</sup> tersebar di bagian utara dan selatan cekungan, kerentanan airtanah sedang memiliki luas 109,16 km<sup>2</sup> mendominasi cekungan terutama bagian tengah, dan kerentanan airtanah tinggi memiliki luas 3,88 km<sup>2</sup> tersebar di pesisir bagian barat cekungan dan di pusat Kecamatan Wates. Tingkat kerentanan airtanah dipengaruhi oleh kondisi hidrogeologi dan penggunaan lahan wilayah kajian. Validasi kerentanan airtanah terhadap pencemaran diperoleh indeks validitas 25% berdasarkan parameter Nitrat (NO<sub>3</sub>). Indeks validitas kecil dipengaruhi karena keterbatasan data sehingga yang digunakan adalah data sekunder dan diperkirakan sumber utama pencemaran di CAT Wates bukan berasal dari Nitrat.

Kata kunci: Airtanah, CAT Wates, DRANTHVP, Kerentanan Airtanah, Pencemaran Nitrat, Validasi.

***STUDY OF GROUNDWATER VULNERABILITY TO CONTAMINATION  
USING THE DRANTHVP METHOD IN THE WATES GROUNDWATER  
BASIN KULON PROGO REGENCY***

By :  
Sufia Nur Ahadiah  
16/393485/GE/08233

***ABSTRACT***

*Wates Groundwater Basin (WGB) located in Kulon Progo district, Special Region of Yogyakarta, has an area of up to 152.67 sq.km. It continuously sees development of human activities which affect the groundwater. The research was intended to identify the spatial distribution of groundwater's vulnerability to pollution and the quality of groundwater based on the Nitrate (NO<sub>3</sub>) content to validate groundwater vulnerability in Wates Groundwater Basin using DRANTHVP method. The DRANTHVP method is the result of modification of DRASTIC+L method which consists of Depth to Water Table (**D**) parameter derived from direct measurement on the field, Recharge (**R**) from rainfall and temperature data, Aquifer Thickness (**A**) from geoelectrical data and drilling, Nitrate Attenuation Intensity (**N**) from ground type data, Topography (**T**) based on contour data, Hydraulic Resistance (**H**) from bibliographical study, Groundwater Velocity (**V**) from direct measurement and bibliographical study, and Pollutant Input Intensity (**P**) based on google earth image. All parameters were scored and weighted using overlay method to produce a groundwater vulnerability map. Groundwater vulnerability validation was conducted by comparing the results of groundwater vulnerability and the groundwater quality data based on its nitrate parameter (NO<sub>3</sub>). The study resulted in three classes of groundwater vulnerability, namely low vulnerability with index of 4.48 – 6.35; medium vulnerability with index of 6.35 – 7.39; and high vulnerability with index of 7.39 – 7.97. Low groundwater vulnerability is found in an area of 39.63 sq.km north and south of the basin, whereas medium groundwater vulnerability is found in an area of 109.16 sq.km, dominating the middle of the basin, and high groundwater vulnerability is found over 3.88 sq.km area on the coastal parts to the west and center of Wates district. The groundwater vulnerability level is affected by the hydrogeological condition and land use in the study area. The validity index of groundwater vulnerability to pollution is 25% based on Nitrate parameter (NO<sub>3</sub>). Low validity index is affected by data limitations, where only secondary data was used and it is estimated that the main source of pollution in Wates Groundwater Basin is not from Nitrate.*

*Key words: DRANTHVP, Groundwater, Groundwater Vulnerability, Nitrate Contamination, Validation, Wates Groundwater Basin.*