

## Kajian Karakteristik Zat Pencemar dan Hubungannya dengan Hidrodinamika Aliran di Sungai Bawah Tanah Seropan Kabupaten Gunungkidul

Oleh

Gifari Shadad Ramadhan

(20/467762/PMU/10368)

### INTISARI

Penelitian ini dilakukan di Sungai Bawah Tanah (SBT) Seropan terletak di Desa Gombang, Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul. Sebagai sumber daya air bersih masyarakat melalui PDAM, maka perlu untuk dilakukan pengelolaan berkelanjutan terutama terkait sumber daya air Sungai Bawah Tanah (SBT) Seropan dengan menganalisis hubungan zat pencemar dengan hidrodinamika untuk mengetahui karakteristik akuifer karst. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis variasi temporal hidrodinamika di Sungai Bawah Tanah Seropan; (2) menganalisis karakteristik temporal zat pencemar di Sungai Bawah Tanah Seropan; dan (3) menganalisis hubungan antara variasi hidrodinamika dan zat pencemar di Sungai Bawah Tanah Seropan.

Penelitian ini merupakan penelitian berbasis temporal yang dilakukan selama musim hujan dan musim kemarau (November 2021-November 2022). Alat yang digunakan pada penelitian ini antara lain adalah alat pencatat tinggi muka air (TMA) atau *logger water level*, *automatic water sampler*, dan *water checker*. Data TMA yang diolah menghasilkan hidrograf aliran yang kemudian dilakukan analisis konstanta resesi (*diffuse*, *fissure*, dan *conduit*) dan perhitungan presentase aliran dasar (PAD) untuk menggambarkan *baseflow* dan debit. Parameter zat pencemar (nitrat, fosfat, sulfat, kekeruhan dan *total coliform*) diambil sebanyak 19 kali dengan interval mingguan (penghujan) dan bulanan (kemarau). Data hasil uji lapangan dan laboratorium dianalisis menggunakan metode STORET, hidrokemograf, dan *cross-correlation*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi hidrodinamika memiliki variasi secara temporal. Kondisi SBT Seropan memiliki tipe pelepasan aliran campuran dengan nilai konstanta aliran *diffuse* ( $K_b$ ) sebesar 0,996; *Fissure* ( $K_i$ ) sebesar 0,852; dan *Conduit* ( $K_c$ ) sebesar 0,543. Nilai presentase aliran dasar (PAD) memiliki rata-rata yang cukup tinggi yaitu 80%. Nilai PAD dan konstanta resesi membuktikan bahwa SBT Seropan memiliki sistem pelorongan yang sudah berkembang atau dikatakan sebagai karst berkembang dengan simpanan air tanah yang cukup tinggi. Hubungan antara hidrodinamika dengan zat pencemar di SBT Seropan didominasi oleh proses pemekatan atau *transport* pada kejadian hujan.

**Kata Kunci** : Karakteristik Akuifer Karst, Hidrodinamika, Zat Pencemar, SBT Seropan

*Study of Pollutant Characteristics and Their Relation to Flow Hydrodynamics in  
Seropan Underground River, Gunungkidul Regency*

Oleh

Gifari Shadad Ramadhan

(20/467762/PMU/10368)

**ABSTRACT**

*This research was conducted in the Seropan Underground River (SBT) located in Gombang Village, Ponjong District, Gunungkidul Regency. As a source of clean water for the community through PDAM, it is necessary to carry out sustainable management, especially related to the water resources of the Seropan Underground River (SBT) by analyzing the relationship of contaminants with hydrodynamics to determine the characteristics of karst aquifers. This study aims to: (1) analyze the hydrodynamic temporal variation in the Seropan Underground River; (2) analyzing the temporal characteristics of contaminants in the Seropan Underground River; and (3) analyzing the relationship between hydrodynamic variations and contaminants in the Seropan Underground River.*

*This research is a temporal-based research conducted during the rainy and dry seasons (November 2021-November 2022). The tools used in this study include a water level recorder (TMA) or water level logger, automatic water sampler, and water checker. The processed TMA data produces a flow hydrograph which then analyzes the recession constant (diffuse, fissure, and conduit) and calculates the percentage of baseflow (PAD) to describe baseflow and discharge. Pollutant parameters (nitrate, phosphate, sulfate, turbidity and total coliform) were taken 19 times at weekly (rainy) and monthly (dry) intervals. Data from field and laboratory tests were analyzed using the STORET, hydrochemograph, and cross-correlation methods.*

*The results showed that the hydrodynamic conditions have temporal variations. The Seropan SBT condition has a mixed flow discharge type with a diffuse flow constant ( $K_b$ ) value of 0.996; Fissure ( $K_i$ ) of 0.852; and Conduit ( $K_c$ ) of; 0.543. Baseflow percentage value (PAD) has a fairly high average of 80%. The PAD value and the recession constant prove that Seropan SBT has a tunneling system that has developed or is said to be a developed karst with high groundwater storage. The relationship between hydrodynamics and contaminants in Seropan SBT is dominated by the process of concentration or transport during rain events.*

**Keywords :** Karst Aquifer Characteristics, Hydrodynamics, Pollutants, SBT Seropan