

## STUDI TRANSPORT PARAMETER MELALUI ARTIFICIAL TRACER TEST DI SEBAGIAN KAWASAN KARST GOMBONG SELATAN, KABUPATEN KEBUMEN

### INTISARI

Penelitian dilakukan di sebagian Karst Gombong Selatan bagian timur yang secara fungsi masuk dalam kawasan lindung geologis. Sebagai upaya melindungi akuifer karst di wilayah tersebut perlu pemahaman mengenai karakteristik *transport parameter* di dalam aliran sungai bawah tanah. Tujuan dari penelitian ini meliputi: (1) mengetahui sistem sungai bawah tanah di perbukitan Gombong Selatan bagian timur; (2) mengetahui karakteristik aliran sungai bawah tanah menggunakan studi *transport parameter*; (3) mengetahui batas dan luas Daerah Tangkapan Air (DTA) mataair karst di Gombong Selatan bagian timur.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji peruntan menggunakan zat pewarna buatan. Hasil tersebut kemudian diolah secara kuantitatif untuk menentukan nilai *transport parameter*. Hasil uji peruntan juga digunakan sebagai dasar untuk menentukan batas daerah tangkapan air dengan deliniasi topografi. Hasil deliniasi tersebut kemudian divalidasi menggunakan Nomogram Todd dan Imbangan Air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan sistem SBT Gua Banteng, Langen Ujung dan Gua Kali. Hasil analisis *transport parameter* meliputi adveksi, dispersi, dispersivitas dan *recovery*. Nilai adveksi dan dispersi menunjukkan perpindahan dan penyebaran zat perunut di dalam aliran. Nilai adveksi masing-masing sistem sebesar 1,18; 5,26 dan 3,53 km/hari sedangkan nilai dispersi sebesar 0,209; 0,024 dan 0,006 m<sup>2</sup>/detik, nilai tersebut mengindikasikan bahwa sistem pelorongan telah berkembang dan terkarstifikasi tinggi. Nilai dispersivitas masing-masing sebesar 15,3; 0,4 dan 0,174 m, nilai dispersivitas yang tinggi di sistem Gua Banteng mengindikasikan bahwa sistem pelorongan relatif heterogen sedangkan nilai yang rendah di sistem Gua Kali dan Langen Ujung mengindikasikan bahwa sistem pelorongan relatif homogen. Nilai *recovery* masing-masing sistem sebesar 86,076; 1,65 dan 11,26%. Nilai *recovery* yang tinggi di sistem Gua Banteng mengindikasikan bahwa sistem tersebut hanya memiliki satu lorong utama sedangkan sistem Gua Kali dan Langen Ujung yang memiliki nilai *recovery* yang rendah mengindikasikan bahwa sistem pelorongan lebih kompleks dan memiliki simpanan air karst yang lebih tinggi. Masing-masing sistem memiliki luasan sebesar 139,69; 417,27 dan 591,69 Ha. Karakteristik DTA memiliki banyak kemiripan seperti topografi, morfologi berupa kerucut karst, cekungan tertutup maupun material penyusun batuanya.

**Kata Kunci:** Karst Gombong Selatan, Uji Peruntan, Daerah Tangkapan Air,

## STUDY TRANSPORT PARAMETER USE ARTIFICIAL TRACER TEST IN SEVERAL PART OF SOUTH GOMBONG KARST AREA, KEBUMEN REGENCY

### ABSTRACT

*The research was carried out in several part of South Gombong Karst Area which functions as a geological protected area. In an effort to protect karst aquifers in the area, it is necessary to understand the characteristics of transport parameters in underground river flows. The objectives of this study include: (1) to know underground river system in the eastern hills of Gombong Selatan; (2) to know characteristic of underground river using a transport parameter study; (3) to know boundary and extent of the karst springs in the eastern part of Gombong Selatan.*

*The method used in this study is a artificial tracer test. The results are then processed quantitatively to determine the value of the transport parameters. The results of the tracer test are also used as a basis for determining the boundaries of the catchment area with topographic delineation. The results of the delineation were then validated using the Nomogram Todd and Water Balance.*

*The results showed that the system of Banteng Cave, Langen Ujung Spring and Kali Cave were found. The results of the analysis of transport parameters include advection, dispersion, dispersivity and recovery. The advection and dispersion values indicate the movement and distribution of tracer substances in the flow. The value of advection for each system is 1.18; 5.26 and 3.53 km / day, while the dispersion value is 0.209; 0.024 and 0.006 m<sup>2</sup> / sec, these values indicate that the trading system has developed and is highly karstified. The dispersivity value of each is 15.3; 0.4 and 0.174 m, the high dispersivity values in the Banteng Cave system indicate that the burrowing system is relatively heterogeneous while the low values in the Kali and Langen Ujung systems indicate that the pelting system is relatively homogeneous. The recovery value for each system is 86,076; 1.65 and 11.26%. The high recovery values in the Banteng Cave system state that it only has one main passageway whereas the Kali and Langen Ujung Cave systems have low recovery values indicating that the burial system is more complex and has a higher karst water storage. Each system has a catchment area of 139,69; 417,27 and 591,69 Ha. The characteristics of catchment area have many similarities such as topography, morphology in the form of karst cones, closed basins and the material that makes up the rock.*

**Keywords:** Karst Gombong Selatan, Artificial Tracer Test, Catchment Area,