

## **KAJIAN KONTAMINASI AIR TANAH DANGKAL KELURAHAN LAWEYAN DAN SEKITARNYA, KECAMATAN LAWÉYAN, KOTA SURAKARTA, PROVINSI JAWA TENGAH**

Adniwan Shubhi Banuzaki  
14/363723/TK/41765

Dosen Pembimbing: Dr. Doni Prakasa Eka Putra, S.T., M.T.

Departemen Teknik Geologi, Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada  
2018

### **ABSTRAK**

Kelurahan Laweyan merupakan pusat industri batik tertua di Kota Surakarta yang berumur 106 tahun dan telah berkontribusi besar dalam pencemaran lingkungan. Sebanyak 599 keluarga telah mendiami Kelurahan Laweyan, dimana 65% keluarga masih mengandalkan air tanah untuk memenuhi kebutuhan. Sebagian masyarakat belum mengetahui bagaimana kualitas air tanah yang mereka gunakan. Penelitian ini bermaksud untuk memahami kondisi kontaminasi air tanah Kelurahan Laweyan dan sekitarnya, dengan tujuan: 1) mengetahui kondisi hidrogeologi yang memengaruhi persebaran kontaminan; 2) mengetahui kandungan kontaminan pada limbah industri batik; 3) mengetahui kehadiran dan sebaran kontaminan pada air tanah; 4) mengetahui aspek-aspek yang memengaruhi kehadiran kontaminan pada air tanah.

Metode penelitian dilakukan dengan meninjau kondisi hidrogeologi dan tata guna lahan di lapangan serta melakukan uji laboratorium terhadap 3 sampel limbah industri batik dan 18 sampel air tanah. Lokasi pengambilan sampel air tanah ditentukan dengan metode stratified random sampling yang memperhatikan pola aliran air tanah dan lokasi industri batik. Analisis komposisi kimia air limbah dan air tanah meliputi ion mayor, logam berat (Cu, Cr, Zn, Pb), dan nitrat. Identifikasi kontaminasi air tanah dilakukan dengan mengombinasikan analisis pola kontaminan dengan perbandingan nitrat dan klorida.

Hasil penelitian ini yaitu: 1) akuifer daerah penelitian tersusun atas litologi perlapisan tuf pasiran dan lempung dengan konduktivitas hidrolik sebesar 0,24 m/hari, kondisi kerentanan air tanah tergolong dalam kelas sedang dan tinggi, dan pola aliran air tanah berasal dari barat laut menuju tenggara; 2) limbah industri batik mengandung kontaminan seng terbesar yaitu 0,2585 mg/l, nitrat sebesar >132,8 mg/l, dan potassium sebesar >200 mg/l, sedangkan tembaga, krom, dan timbal tidak terdeteksi; 3) kehadiran kontaminan pada air tanah yang terdeteksi hanyalah seng, nitrat, dan potassium dengan konsentrasi terbesar pada air tanah berturut-turut adalah 0,0785 mg/l, >132,8 mg/l, dan >200 mg/l; 4) aspek-aspek yang paling memengaruhi kehadiran kontaminan pada air tanah adalah tata guna lahan dan kerentanan air tanah.

Kata kunci: Laweyan; industri batik; kontaminasi; air tanah; limbah

### ABSTRACT

*Laweyan district is the center of batik industries in Surakarta City since 1912. 599 families have resided in Laweyan district, where 65% of the families still use polluted groundwater to fulfill their needs. This research is aimed to understand the condition of groundwater contamination in Laweyan district, with the purposes of: 1) to understand the hydrogeological condition which affect the contamination distribution; 2) to understand the concentration of contaminants in batik industrial waste; 3) to understand the presence and the distribution of the contaminants in groundwater; 4) to understand the aspects which affect the presence of the contaminants in groundwater.*

*The research was conducted by inspecting the hydrogeological condition and land use in the field and analyzing 3 batik industrial wastes and 18 groundwater samples in the laboratory. The groundwater sampling locations were determined by stratified random sampling method which considered the groundwater flow pattern and the locations of batik industries. The chemical composition analysis of the samples included major ions, heavy metals (Cu, Cr, Zn, Pb) and nitrate. The identification of groundwater contamination was conducted by combining the contamination pattern in each sample with nitrate and chloride ratio.*

*This research's result are: 1) the aquifer of research area is composed by sandy tuff and clay beddings which has 0,24 m/d of hydraulic conductivity, with middle to high level of groundwater vulnerability and NW – SE groundwater flow direction; 2) the contaminants found in batik industrial wastes were zinc (0,2585 mg/l), nitrate (>132,8 mg/l), and potassium (>200 mg/l), whereas the other heavy metal contaminants (Cu, Cr, Pb) were undetected; 3) zinc, nitrate, and potassium were also found in the groundwater with the biggest concentration consecutively 0,0785 mg/l, >132,8 mg/l, >200 mg/l; 4) land use and groundwater vulnerability were the most important aspects which affect the presence of contaminants in groundwater.*

*Keywords: Laweyan district, batik industries; contamination; groundwater; waste*