

## **STUDI AWAL PENDUGAAN PENCEMARAN INDUSTRI PERAK DI DESA MAMBAL, PROVINSI BALI MENGGUNAKAN HIDROISOTOP**

Oleh

Fikri Mahdi

14/364247/TK/41929

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik  
Universitas Gadjah Mada pada tanggal 16 April 2019  
untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat  
Sarjana S-1 Program Studi Teknik Nuklir

### **INTISARI**

Industri perak merupakan salah satu mata pencaharian masyarakat yang berada di Desa Mambal. Dalam kegiatannya, industri perak menggunakan logam seperti tembaga (Cu) dan perak (Ag) sebagai bahan campuran pembuatan perhiasan. Dalam pengolahannya terdapat sisa limbah yang mungkin masih mengandung logam tembaga (Cu) dan perak (Ag). Jika sisa limbah pembuangan tidak diolah dengan benar akan mencemari lingkungan industri dan di sekitarnya, khususnya airtanah. Penelitian ini bertujuan menentukan interkoneksi antar airtanah di sekitar industri perak dan menentukan potensi pencemaran akibat dari kegiatan industri perak.

Metode yang digunakan dalam penentuan adanya interkoneksi adalah analisis isotop alam D dan  $^{18}\text{O}$  menggunakan analisis kedekatan nilai. Parameter kimia yang diujikan pada penelitian ini adalah pH, perak (Ag), dan tembaga (Cu) (baku mutu pH 6,5–8,5, Ag 0,05 mg/L, dan Cu 1,0 mg/L) dan parameter fisis yang diujikan adalah temperatur, TDS, DHL dan TSS (baku mutu temperatur  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  suhu lingkungan, TDS 1000 mg/L, DHL 2250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , dan TSS 50 mg/L).

Hasil analisis komposisi isotop  $\delta\text{D}$  dan  $\delta^{18}\text{O}$  menunjukkan bahwa dari 15 sampel yang diambil hanya sampel mataair di Banjar Batur Uning (SMA 1), mataair di Banjar Batur Uning (SMA 2), mataair Br. Umah Anyar (SMA 5), sumur bor Nyoman Sugiarta, di Banjar Umah Anyar (SSB 2), dan sumur bor Wayan Bawa, di Banjar Umah Anyar (SSB 3) yang memiliki interkoneksi airtanah dengan rentang nilai rasio isotop  $\delta\text{D}$   $-20,9 \pm 1,5\%$  –  $-29,7 \pm 1,5\%$ , dan rentang nilai rasio isotop  $\delta^{18}\text{O}$   $-5,53 \pm 0,19\%$  –  $-5,91 \pm 0,27\%$ . Hasil analisis kimia dari airtanah yang memiliki interkoneksi menunjukkan belum ada indikasi pencemaran.

**Kata kunci:** industri perak, Cu, Ag, D,  $^{18}\text{O}$

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, MSi.

Pembimbing Pendamping : Drs. Satrio, M.T.

## INITIAL STUDY OF SILVER INDUSTRIAL POLLUTION GUESSED IN MAMBAL VILLAGE, BALI PROVINCE USING HYDROISOTOPE

by

Fikri Mahdi

14/364247/TK/41929

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics  
Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on 16 April 2019  
in partial fulfillment of the requirement for the Degree of  
Bachelor of Engineering in Nuclear Engineering

### ABSTRACT

Silver industry is one of the livelihoods of the people in Mambal Village. In its activities, the silver industry uses metals such as copper (Cu) and silver (Ag) as a mixture of jewelry making. In the process, there are residual wastes which may still contain metals copper (Cu) and silver (Ag). If the remaining waste disposal is not properly treated, it will pollute the industrial environment and its surroundings, especially groundwater. This study aim to determine the interconnection between groundwater around the silver industry and determine the pollution potential due to silver industry activities.

In this research, the methods used to determine interconnection were natural isotopic D and  $^{18}\text{O}$  analysis with proximity value analysis. Chemical parameter for this research were pH, Silver (Ag), and Copper (Cu) (quality standart of pH 6,5–8,5, Ag 0,05 mg/L, and Cu 1,0 mg/L), and physical parameter were temperature, TDS, DHL, and TSS (quality standart of temperature  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  ambient temperature, TDS 1000 mg/L, DHL 2250  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , and TSS 50 mg/L).

The analysis results of the isotope  $\delta\text{D}$  and  $\delta^{18}\text{O}$  composition indicates that among 15 taken samples, samples of sampel spring in Banjar Batur Uning (SMA 1), spring in Banjar Batur Uning (SMA 2), spring in Br. Umah Anyar (SMA 5), drilled well Nyoman Sugiarta, in Banjar Umah Anyar (SSB 2), and drilled well Wayan Bawa, in Banjar Umah Anyar (SSB 3) had groundwater interconnections with a range of isotope ratio values  $\delta\text{D}$   $-20,9 \pm 1,5\%$  –  $-29,7 \pm 1,5\%$  and with a range of isotope ratio values isotope  $\delta^{18}\text{O}$   $-5,53 \pm 0,19\%$  –  $-5,91 \pm 0,27\%$ . The chemical analysis result from groundwater had interconnection shows no indication of pollution.

**Keywords:** silver industry, Cu, Ag, D,  $^{18}\text{O}$

Supervisor : Dr. Ir. Agus Budhie Wijatna, MSi.

Co-supervisor : Drs. Satrio, M.T.